FB: Duong Hung

St-bs: FB: Duong Hung - Zalo: 0774860155 - Word xinh 2021

ÔN TẬP HK1

Lớp 12

MÔN TOÁN

Tuyển chọn

20 ĐỀ ÔN TẬP

KIỂM TRA HK1

Thân Tặng Thầy, Cô!

Tài liệu lưu hành nội bộ

Đề: ①

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

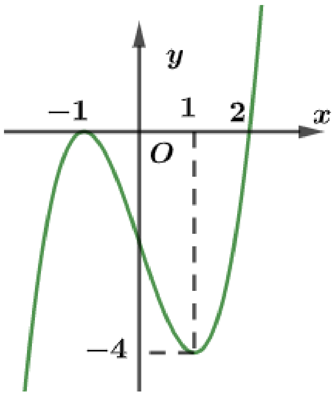
Câu 1. Biết biểu thức $\sqrt[5]{x^3\sqrt[3]{x^2\sqrt{x}}}$ $(x>0)$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là x^{α}. Khi đó, giá trị của α bằng

Ⓐ. $\frac{23}{30}$. Ⓑ. $\frac{53}{30}$. Ⓒ. $\frac{37}{15}$. Ⓓ. $\frac{31}{10}$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3x-2)>\log_{\frac{1}{2}}(4-x)$

Ⓐ. $S=\left(\frac{2}{3};3\right)$. Ⓑ. $S=\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$. Ⓒ. $S=\left(\frac{2}{3};\frac{3}{2}\right)$. Ⓓ. $S=\left(\frac{3}{2};4\right)$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(1;+\infty)$. Ⓑ. $(-1;1)$. Ⓒ. $(2;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;2)$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2+3x-4\right)^{-\pi}$ là

Ⓐ. $\mathbb{R}\setminus\{-4;1\}$. Ⓑ. $\mathbb{R}$.

Ⓒ. $(-\infty;-4)\cup(1;+\infty)$. Ⓓ. $(-4;1)$.

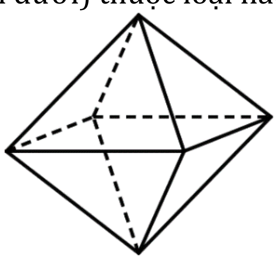
Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB thì đường gấp khúc BCA tạo thành

Ⓐ. mặt nón. Ⓑ. hình nón. Ⓒ. hình trụ. Ⓓ. hình cầu.

Câu 6. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

Ⓐ. $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$. Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{10}}{2}$. Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{5}}{2}$.

Câu 7. Khối bát diện đều (như hình vẽ bên dưới) thuộc loại nào?



Ⓐ. $\{5;3\}$. Ⓑ. $\{3;4\}$. Ⓒ. $\{4;3\}$. Ⓓ. $\{3;5\}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	||	$-$	
y	1	$\searrow$	$-\infty$ || $+\infty$	$\searrow$	1

Hàm số đã cho là

Ⓐ. $y = \dfrac{x+2}{x+1}$. Ⓑ. $y = \dfrac{x-3}{x-1}$. Ⓒ. $y = \dfrac{-x+2}{x-1}$. Ⓓ. $y = \dfrac{x+2}{x-1}$.

Câu 9. Cho hình nón có bán kính bằng a, góc ở đỉnh bằng 90^0. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng?

Ⓐ. $2a$. Ⓑ. $a\sqrt{2}$. Ⓒ. $a\sqrt{3}$. Ⓓ. a.

Câu 10. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB = 2$, $AC = 2\sqrt{2}$ và $B'C = 4$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

Ⓐ. $4\sqrt{2}$. Ⓑ. $2\sqrt{2}$. Ⓒ. $6\sqrt{2}$. Ⓓ. $8\sqrt{2}$.

Câu 11. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây ***sai*** ?

Ⓐ. $\log_a \dfrac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$. Ⓑ. $\log_a b = \dfrac{\log_c a}{\log_c b}$.

Ⓒ. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$. Ⓓ. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.

Câu 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 12x + 2$ trên đoạn $[-3;0]$ bằng

Ⓐ. 16. Ⓑ. 11. Ⓒ. 2. Ⓓ. 18.

Câu 13. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $\log_3(3a) - 3\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

Ⓐ. $1 + \log_3 a$. Ⓑ. $-\log_3 a$. Ⓒ. $\log_3 a$. Ⓓ. $\log_3 a - 1$.

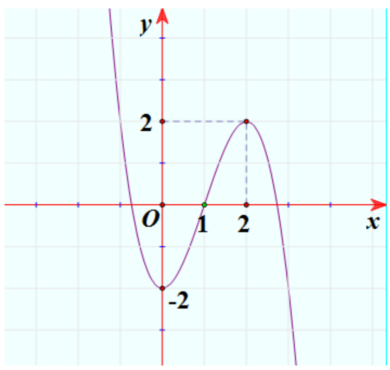
Câu 14. Một hình trụ có diện tích toàn phần là $10\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Chiều cao của hình trụ đã cho bằng

Ⓐ. $3a$. Ⓑ. $4a$. Ⓒ. $2a$. Ⓓ. $6a$.

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + e^2)$ là

Ⓐ. $y' = \dfrac{2x}{x^2 + e^2}$. Ⓑ. $y' = \dfrac{2x}{(x^2 + e^2)^2}$. Ⓒ. $y' = \dfrac{2x + 2e}{x^2 + e^2}$. Ⓓ. $y' = \dfrac{2x + 2e}{(x^2 + e^2)^2}$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-\infty;0)$. Ⓑ. $(0;2)$. Ⓒ. $(-2;2)$. Ⓓ. $(1;+\infty)$.

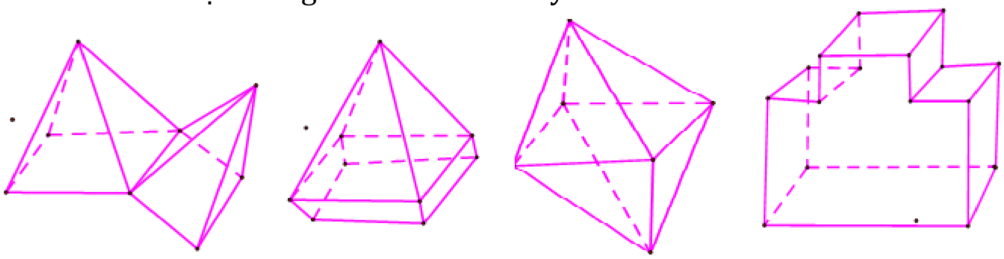
Câu 17. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
y'		$+$	‖	$+$	
y	1	$\nearrow$	$+\infty$ ‖ $-\infty$	$\nearrow$	1

Số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 4.

Câu 18. Có bao nhiêu hình đa diện trong các hình dưới đây ?



Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 4.

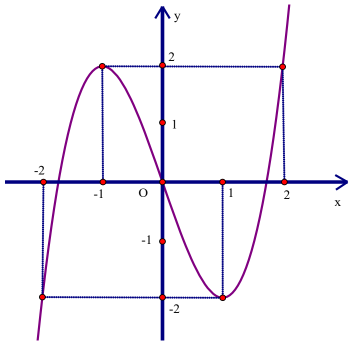
Câu 19. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA=a\sqrt{3}$, tam giác ABC vuông cân tại A và $BC=a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

Ⓐ. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Ⓑ. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Ⓒ. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$. Ⓓ. $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$.

Câu 20. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2-3x+4}=9$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. -3.

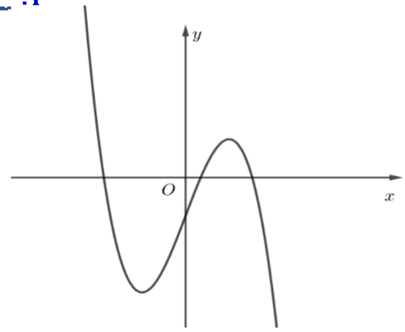
Câu 21. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Khẳng định nào dưới đây đúng ?

Ⓐ. $\min\limits_{[-2;2]} f(x)=-2$. Ⓑ. $\min\limits_{[-2;2]} f(x)=-1$. Ⓒ. $\min\limits_{[-2;2]} f(x)=2$. Ⓓ. $\min\limits_{[-2;2]} f(x)=0$.

Câu 22. Hàm số nào sau đây có đồ thị là hình vẽ bên dưới?



Ⓐ. $y=x^3-3x-1$. Ⓑ. $y=-x^4+3x^2-1$. Ⓒ. $y=x^4-2x^2-1$. Ⓓ. $y=-x^3+3x-1$.

Câu 23. Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng $4\pi a^2$. Thể tích của khối cầu (S) bằng

Ⓐ. $\dfrac{64\pi a^3}{3}$. Ⓑ. $\dfrac{\pi a^3}{3}$. Ⓒ. $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{16\pi a^3}{3}$.

Câu 24. Khi quay hình chữ nhật *ABCD* xung quanh cạnh *AB* thì đường gấp khúc *ABCD* tạo thành

Ⓐ. mặt trụ. Ⓑ. khối trụ. Ⓒ. lăng trụ. Ⓓ. hình trụ.

Câu 25. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=(x-1)(x-2)(x-3)^4$. Số điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 4. Ⓓ. 2.

Câu 26. Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và mỗi mặt bên đều có diện tích bằng $4a^2$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

Ⓐ. $a^3\sqrt{6}$. Ⓑ. $2a^3\sqrt{6}$. Ⓒ. $\dfrac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 27. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2+8}{x^3-8}$ là 2

Ⓐ. $x=1$. Ⓑ. $x=-1$. Ⓒ. $x=2$. Ⓓ. $x=-2$.

Câu 28. Cho mặt cầu (S) tâm O, bán kính $R=3$. Một mặt phẳng (α) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khoảng cách từ điểm O đến (α) bằng 1. Chu vi của đường tròn (C) bằng

Ⓐ. $2\sqrt{2}\pi$. Ⓑ. $4\sqrt{2}\pi$. Ⓒ. 4π. Ⓓ. 8π.

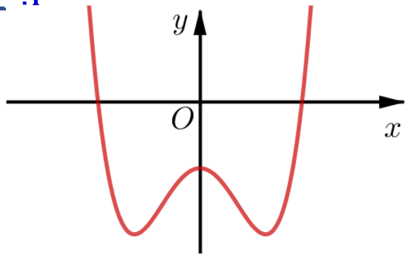
Câu 29. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 5. Ⓓ. 2.

Câu 30. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. $a>0,b<0,c>0$. Ⓑ. $a<0,b>0,c<0$. Ⓒ. $a>0,b<0,c<0$. Ⓓ. $a>0,b>0,c<0$.

Câu 31. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh AB, góc giữa đường thẳng AA' và mặt phẳng (ABC) bằng $60°$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

Ⓐ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Ⓑ. $\frac{3a^3}{8}$. Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Ⓓ. $\frac{a^3}{8}$.

Câu 32. Biết phương trình $9^x-2.12^x-16^x=0$ có một nghiệm dạng $x=\log_{\frac{a}{4}}\left(b+\sqrt{c}\right)$, với a,b,c là các số nguyên dương. Giá trị biểu thức $a+2b+3c$ bằng

Ⓐ. 9. Ⓑ. 2. Ⓒ. 8. Ⓓ. 11.

Câu 33. Cho a,b,c là các số nguyên dương. Giả sử $\log_{18}2430=a\log_{18}3+b\log_{18}5+c$. Giá trị của biểu thức $3a+b+1$ bằng

Ⓐ. 1. Ⓑ. 7. Ⓒ. 9 Ⓓ. 11.

Câu 34. Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y=-x^2+4x-m$ trên đoạn $[-1;3]$ bằng 10. Giá trị của tham số m là

Ⓐ. $m=-6$. Ⓑ. $m=-7$. Ⓒ. $m=3$. Ⓓ. $m=15$.

Câu 35. Cho $S=(a;b)$ là tập nghiệm của bất phương trình $3\log_2(x+3)-3\le\log_2(x+7)^3-\log_2(2-x)^3$. Tổng của tất cả các giá trị nguyên thuộc S bằng

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. -2. Ⓓ. -3.

Câu 36. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, M là trung điểm của BC, hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của đoạn thẳng AM, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng $60°$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

Ⓐ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. Ⓑ. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$. Ⓒ. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 37. Tìm tất cả giá trị của m sao cho hàm số $y=x^3-mx^2-(m-6)x+1$ đồng biến trên khoảng $(0;4)$ là

Ⓐ. $m\le 6$. Ⓑ. $m<3$. Ⓒ. $m\le 3$. Ⓓ. $3\le m\le 6$.

Câu 38. Cho a,b là hai số thực dương thỏa mãn $\left(\frac{1}{64}\right)^{a^2+4ab}=\left(\sqrt[3]{256}\right)^{3a^2-10ab}$. Tính $\frac{b}{a}$ bằng

Ⓐ. $\frac{4}{21}$. Ⓑ. $\frac{76}{21}$. Ⓒ. $\frac{76}{3}$. Ⓓ. $\frac{21}{4}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA=a\sqrt{6}$ và SA vuông góc với

$(ABCD)$. Biết góc giữa SC và $(ABCD)$ là 60^0. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

Ⓐ. $8a\sqrt{2}$. Ⓑ. $2a\sqrt{2}$. Ⓒ. $4a\sqrt{2}$. Ⓓ. $a\sqrt{2}$.

Câu 40. Ông An mua một chiếc ô tô trị giá 700 triệu đồng. Ông An trả trước 500 triệu đồng,phần tiền còn lại được thanh toán theo phương thức trả góp với một số tiền cố định hàng tháng, lãi suất $0,75\%$/tháng, Hỏi hàng tháng, ông An phải trả số tiền là bao nhiêu (làm tròn đến nghìn đồng) để sau đúng 2 năm thì ông ta trả hết nợ? (Giả sử lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian này).

Ⓐ. 9.971.000 đồng. Ⓑ. 9.236.000 đồng. Ⓒ. 9.137.000 đồng. Ⓓ. 9.970.000 đồng.

Câu 41. Cho hình trụ (T)có chiều cao bằng $8a$.Một mặt phẳng (α)song song với trục và cách trục của hình trụ này một khoảng bằng $3a$,đồng thời (α)cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

Ⓐ. $80\pi a^2$. Ⓑ. $40\pi a^2$. Ⓒ. $30\pi a^2$. Ⓓ. $60\pi a^2$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x)=e^{3x^2-2x^3}-f(x)$ trên đoạn $[0;1]$bằng

Ⓐ. $f(1)$. Ⓑ. $1-f(0)$. Ⓒ. $f(0)$. Ⓓ. $e-f(1)$.

Câu 43. Tất cả giá trị của tham số $m$sao cho hàm số $y=\dfrac{x^2+mx+1}{x+m}$ đạt cực tiểu tại điểm $x=2$ là

Ⓐ. $m=-3$. Ⓑ. $m=-1$. Ⓒ. $m=1$; $m=3$. Ⓓ. $m=-1$; $m=-3$.

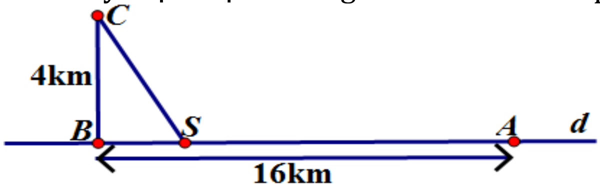
Câu 44. Tất cả giá trị của tham số m sao cho phương trình $x^3-3x+1+m=0$ có ba nghiệm thực phân biệt là

Ⓐ. $m\in(1;3)$. Ⓑ. $m\in(-2;2)$. Ⓒ. $m\in(-1;3)$. Ⓓ. $m\in(-3;1)$.

Câu 45. Biết đồ thị của hàm số $y=\dfrac{(2m-1)x+3}{x-m+1}$ (m là tham số) có hai đường tiệm cận. Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận và điểm $A(4;7)$. Tổng của tất cả giá trị của tham số m sao cho $AI=5$ là

Ⓐ. 5. Ⓑ. $\dfrac{42}{5}$. Ⓒ. 2. Ⓓ. $\dfrac{32}{5}$.

Câu 46. Một hòn đảo ở vị trí C cách bờ biển d một khoảng $BC=4$ km. Trên bờ biển d người ta xây một nhà máy điện tại vị trí A. Để kéo đường dây điện ra ngoài đảo, người ta đặt một trụ điện ở vị trí S trên bờ biển (như hình vẽ). Biết rằng khoảng cách từ B đến A là 16 km, chi phí để lắp đặt mỗi dây điện dưới nước là 20 triệu đồng và lắp đặt ở đất liền là 12 triệu đồng. Hỏi trụ điện cách nhà máy điện một khoảng bao nhiêu để chi phí lắp đặt thấp nhất?



Ⓐ. 13 km. Ⓑ. 3 km. Ⓒ. 4 km. Ⓓ. 16 km.

Câu 47. Tất cả giá trị của tham số m sao cho bất phương trình $\log_{0,02}\left(\log_2\left(3^x+1\right)\right)>\log_{0,02}m$ có nghiệm với mọi số thực âm là:

Ⓐ. $m\geq 1$. Ⓑ. $0<m<1$. Ⓒ. $m>1$. Ⓓ. $m<2$.

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $y=-x+m$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A,B sao cho $OA^2+OB^2=8$?

Ⓐ. 0. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$, $SA=a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC; M,N lần lượt là trung điểm của SB,SC. Thể tích của khối tứ diện $AMNG$ bằng

Ⓐ. $\dfrac{9\sqrt{3}a^3}{16}$. Ⓑ. $\dfrac{3\sqrt{3}a^3}{16}$. Ⓒ. $\dfrac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. Ⓓ. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 50. Người ta thiết kế một chiếc thùng hình trụ có thể tích V cho trướⒸ. Biết rằng chi phí làm mặt đáy và nắp của thùng bằng nhau và gấp 3 lần chi phí làm mặt xung quanh của thùng (chi phí cho một đơn vị diện tích). Gọi h,r lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của thùng. Tỉ số $\dfrac{h}{r}$ bằng bao nhiêu để chi phí sản xuất chiếc thùng đã cho thấp nhất?

Ⓐ. $\dfrac{h}{r}=8$. Ⓑ. $\dfrac{h}{r}=3$. Ⓒ. $\dfrac{h}{r}=2$. Ⓓ. $\dfrac{h}{r}=6$.

------HẾT------

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.C	4.C	5.B	6.B	7.B	8.D	9.B	10.A
11.B	12.D	13.C	14.B	15.A	16.A	17.B	18.C	19.A	20.A
21.A	22.D	23.C	24.D	25.D	26.A	27.C	28.B	29.C	30.C
31.B	32.D	33.D	34.A	35.C	36.A	37.C	38.D	39.D	40.C
41.A	42.B	43.B	44.D	45.B	46.A	47.A	48.B	49.D	50.D

Đề: ②

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Phương trình $\ln(5-x)=\ln(x+1)$ có nghiệm là.

Ⓐ. $x=-2$. Ⓑ. $x=3$. Ⓒ. $x=2$. Ⓓ. $x=1$.

Câu 2: Gọi x_1,x_2 là hai nghiệm của phương trình $25^x-7.5^x+10=0$.Giá trị của biểu thức x_1+x_2 bằng.

Ⓐ. $\log_5 7$. Ⓑ. $\log_5 20$. Ⓒ. $\log_5 10$. Ⓓ. $\log_5 70$.

Câu 3: Phương trình $3^{2x+3}=3^{4x-5}$ có nghiệm là.

Ⓐ. $x=3$. Ⓑ. $x=4$. Ⓒ. $x=2$. Ⓓ. $x=1$.

Câu 4: Khối chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng.

Ⓐ. 5. Ⓑ. 2. Ⓒ. 6. Ⓓ. 4.

Câu 5: Hàm số nào có đồ thị là hình vẽ sau đây?

Ⓐ. $y=x^4+3x^2-4$. Ⓑ. $y=\dfrac{2x+1}{3x-5}$. Ⓒ. $y=x^3+3x^2+4$. Ⓓ. $y=x^3+3x^2-4$.

Câu 6: Cho khối nón có chiều cao $h=9a$ và bán kính đường tròn đáy $r=2a$. Thể tích của khối nón là

Ⓐ. $v=12\pi a^3$. Ⓑ. $v=\dfrac{2\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓒ. $v=2\pi a^3\sqrt{3}$. Ⓓ. $v=\dfrac{8\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 7: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=2a\sqrt{3},\ \widehat{ADB}=60^0$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD,BC. Khối trụ tròn xoay tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ (kể cả điểm trong) xung quanh cạnh MN có thể tích bằng bao nhiêu?

Ⓐ. $V=8\pi a^3\sqrt{3}$. Ⓑ. $V=\dfrac{2\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓒ. $V=2\pi a^3\sqrt{3}$. Ⓓ. $V=\dfrac{8\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

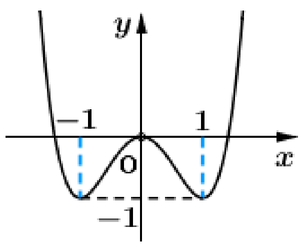
Câu 8: Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-2}$ trên đoạn $[3;4]$?

Ⓐ. 4. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 5.

Câu 9: Phương trình $2^{x^2+2x+4}=3m-7$ có nghiệm khi

Ⓐ. $m\in\left[\dfrac{23}{3};+\infty\right)$. Ⓑ. $m\in\left(\dfrac{7}{3};+\infty\right)$. Ⓒ. $m\in\left[\dfrac{7}{3};+\infty\right)$. Ⓓ. $m\in[5;+\infty)$.

Câu 10: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Đường thẳng $d:y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại bốn điểm phân biệt.

Ⓐ. $-1\le m\le 0$. Ⓑ. $-1<m<0$. Ⓒ. $m<0$. Ⓓ. $m>-1$.

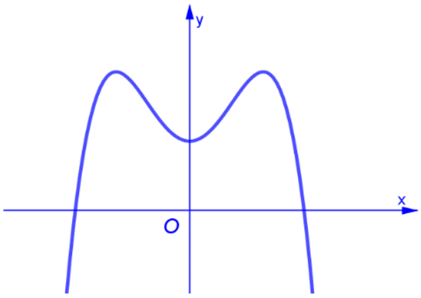
Câu 11: Cho khối trụ có chiều cao $h=4a$ và bán kính đường tròn đáy $r=2a$. Thể tích khối trụ đã cho là

Ⓐ. $8\pi a^3$. Ⓑ. $16\pi a^3$. Ⓒ. $6\pi a^3$. Ⓓ. $\dfrac{16\pi a^3}{3}$.

Câu 12: Cho $\log_2(3x-1)=3$. Giá trị biểu thức $K=\log_3(10x-3)+2^{\log_2(2x-1)}$ bằng

Ⓐ. 8. Ⓑ. 35. Ⓒ. 32. Ⓓ. 14.

Câu 13: Cho hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ có đồ thị như sau:



Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ. $a<0,b>0,c>0$. Ⓑ. $a<0,b<0,c>0$. Ⓒ. $a>0,b>0,c>0$. Ⓓ. $a<0,b<0,c<0$.

Câu 14: Đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{2x-5}{x+1}$ cắt trục Oy tại điểm M. Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại M có phương trình là

Ⓐ. $y=7x+5$. Ⓑ. $y=-7x-5$. Ⓒ. $y=7x-5$. Ⓓ. $y=-7x+5$.

Câu 15: Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+2}{\sqrt{4x^2+1}}$ là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 4. Ⓓ. 0.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2BC=2a, SC=3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng.

Ⓐ. a^3. Ⓑ. $\dfrac{4a^3}{3}$. Ⓒ. $\dfrac{a^3}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{2a^3}{3}$.

Câu 17: Cho ΔABC vuông tại A có $AB=4a, AC=3a$. Quay ΔABC quanh AB, đường gấp khúc ACB tạo nên hình nón tròn xoay.

Ⓐ. $S_{xq}=24\pi a^2$. Ⓑ. $S_{xq}=12\pi a^2$. Ⓒ. $S_{xq}=30\pi a^2$. Ⓓ. $S_{xq}=15\pi a^2$.

Câu 18: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[-1;3]$ và có bảng biến thiên như sau:

x	-1		2		3
y'		$-$	0	$+$	
y	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	5

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$ là

Ⓐ. 1. Ⓑ. 5. Ⓒ. 2. Ⓓ. -2.

Câu 19: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

Ⓐ. $V=Bh$. Ⓑ. $V=\dfrac{1}{3}Bh$. Ⓒ. $V=3Bh$. Ⓓ. $V=\dfrac{2}{3}Bh$.

Câu 20: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\left(\dfrac{e}{2}\right)^x$. Ⓑ. $y=\left(\dfrac{\pi}{4}\right)^x$. Ⓒ. $y=\left(\dfrac{1}{3}\right)^x$. Ⓓ. $y=\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Câu 21: Tập xác định của hàm số $y=(x^2-9x+18)^\pi$ là

Ⓐ. $(-\infty;3)\cup(6;+\infty)$. Ⓑ. $\mathbb{R}\setminus\{3;6\}$. Ⓒ. $(3;6)$. Ⓓ. $[3;6]$.

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $f\left(x\right)=e^{4x+2019}$ là:

Ⓐ. $f'\left(x\right)=\dfrac{e^{4x+2019}}{4}$. Ⓑ. $f'\left(x\right)=e^{4}$. Ⓒ. $f'\left(x\right)=4e^{4x+2019}$. Ⓓ. $f'\left(x\right)=e^{4x+2019}$.

Câu 23: Hàm số nào có bảng biến thiên là hình sau đây?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$+$	‖	$+$	
y	-1	↗ $+\infty$	‖	$-\infty$ ↗	-1

Ⓐ. $y=\dfrac{-x-2}{x-1}$. Ⓑ. $y=\dfrac{x+2}{x-1}$. Ⓒ. $y=\dfrac{x-2}{x-1}$. Ⓓ. $y=\dfrac{x-2}{x+1}$.

Câu 24: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\dfrac{2x-1}{x+2}$. Ⓑ. $y=-x^{3}+x^{2}-5x$. Ⓒ. $y=x^{3}+2x+1$ Ⓓ. $y=-x^{4}-2x^{2}+3$.

Câu 25: Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$,mệnh đề nào sau đây đúng?

Ⓐ. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Ⓑ. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-1;+\infty\right)$.

Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty;-1\right)$ và $\left(-1;+\infty\right)$.

Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-1;+\infty\right)$.

Câu 26: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
f'(x)		+	0	−	0	+	

Khoảng nghịch biến của hàm số $y=f(x)$ là

Ⓐ. $\left(1;+\infty\right)$. Ⓑ. $\left(-\infty;3\right)$. Ⓒ. $\left(1\,;\,3\right)$. Ⓓ. $\left(-\infty\,;1\right)$.

Câu 27: Cho hình nón có bán kính đường tròn đáy $r=3a$ và đường sinh $l=2r$ .Diện tích xung quanh của hình nón bằng

Ⓐ. $6\pi a^{2}$. Ⓑ. $9\pi a^{2}$. Ⓒ. $36\pi a^{2}$. Ⓓ. $18\pi a^{2}$.

Câu 28: Hàm số nào sau đây có ba điểm cực trị?

Ⓐ. $y=\dfrac{2x-4}{x+1}$. Ⓑ. $y=-x^{4}-4x^{2}+2020$.

Ⓒ. $y=x^{3}-3x^{2}+5$. Ⓓ. $y=3x^{4}-x^{2}+2019$.

Câu 29: Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước 2, 3 và 4 là

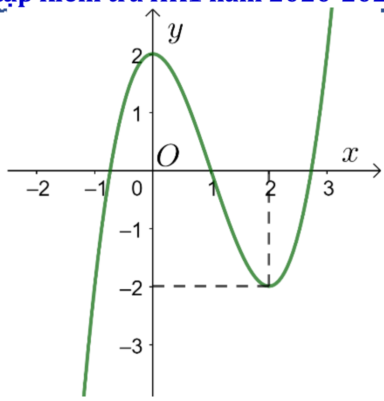
Ⓐ. $V=24$. Ⓑ. $V=8$.

Ⓒ. $V=9$. Ⓓ. $V=20$.

Câu 30: Cho khối chóp $S.ABC$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của SA,SB,SC. Tỉ số giữa thể tích của khối chóp $S.MNP$ và khối chóp $S.ABC$ là

Ⓐ. $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{1}{6}$. Ⓑ. $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{1}{8}$. Ⓒ. $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=8$. Ⓓ. $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=6$.

Câu 31: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Điểm cực đại của hàm số $y = f\left(x\right)$ là

Ⓐ. $x = -2$. Ⓑ. $x = 0$. Ⓒ. $x = 2$. Ⓓ. $y = 2$.

Câu 32: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A. Biết $AA' = a\sqrt{3},\ AB = a\sqrt{2}$ và $AC = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

Ⓐ. $V = a^3\sqrt{6}$. Ⓑ. $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$. Ⓒ. $V = 2a^3\sqrt{6}$. Ⓓ. $V = \dfrac{2a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 33: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $\left[0;2\right]$. Giá trị của biểu thức $M^2 + m^2$ bằng

Ⓐ. 52. Ⓑ. 20. Ⓒ. 8. Ⓓ. 40.

Câu 34: Thể tích của khối cầu có bán kính $r = 2$ là

Ⓐ. $V = \dfrac{32\pi}{3}$. Ⓑ. $V = \dfrac{32\pi}{2}$. Ⓒ. $V = 16\pi$. Ⓓ. $V = 32\pi$.

Câu 35: Với a,b,c là các số nguyên dương và $a \neq 1$, mệnh đề nào sau đây sai?

Ⓐ. $\log_a\left(b.c\right) = \log_a b + \log_a c$. Ⓑ. $\log_a\left(b.c\right) = \log_a b.\log_a c$.

Ⓒ. $\log_a b^c = c\log_a b$. Ⓓ. $\log_a\left(\dfrac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$.

Câu 36: Giá trị cực đại của hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - 4x + 2$ là

Ⓐ. $-\dfrac{10}{3}$. Ⓑ. 2. Ⓒ. $\dfrac{22}{3}$. Ⓓ. -2.

Câu 37: Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện là một tam giác đều có diện tích bằng $25\sqrt{3}a^2$. Thể tích của khối nón đó bằng?

Ⓐ. $\dfrac{125\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. Ⓑ. $\dfrac{125\sqrt{3}\pi a^3}{6}$. Ⓒ. $\dfrac{125\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. Ⓓ. $\dfrac{125\sqrt{3}\pi a^3}{12}$.

Câu 38: Với a,b là các số thực dương và α,β là các số thực, mệnh đề nào sau đây **sai**:

Ⓐ. $\left(a^\alpha\right)^\beta = a^{\alpha+\beta}$. Ⓑ. $\left(a.b\right)^\alpha = a^\alpha.b^\alpha$. Ⓒ. $\left(a^\alpha\right)^\beta = a^{\alpha.\beta}$. Ⓓ. $\dfrac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$.

Câu 39: Đồ thị hàm số $y = \dfrac{3+2x}{2x-2}$ có đường tiệm cận đứng là

Ⓐ. $y = -1$. Ⓑ. $y = 1$. Ⓒ. $x = -1$. Ⓓ. $x = 1$.

Câu 40: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại điểm $M\left(-1;-2\right)$ có phương trình là

Ⓐ. $y = 24x + 22$. Ⓑ. $y = 24x - 2$. Ⓒ. $y = 9x + 7$. Ⓓ. $y = 9x - 2$.

Câu 41: Hàm số $y=-\frac{x^3}{3}+(m-1)x^2+(m+3)x+1$ đồng biến trên khoảng $(0;3)$ khi $m\in\left[\frac{a}{b};+\infty\right)$, với $a,b\in\mathbb{Z}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của biểu thức $T=a^2+b^2$ bằng

Ⓐ. 319. Ⓑ. 193. Ⓒ. 139. Ⓓ. 391.

Câu 42: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa điều kiện $f(0)<0$ và $\left[f(x)-4x\right]f(x)=9x^4+2x^2+1$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Hàm số $g(x)=f(x)+4x+2020$ nghịch biến trên khoảng nào?

Ⓐ. $(-1;+\infty)$. Ⓑ. $(1;+\infty)$. Ⓒ. $(-\infty;1)$. Ⓓ. $(-1;1)$.

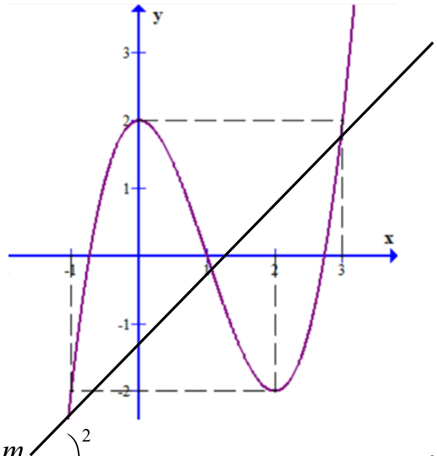
Câu 43: Gọi S là tập hợp các giá trị của m sao cho đồ thị hàm số $y=x^3-3mx^2+4m^3$ có điểm cực trị đối xứng nhau qua đường thẳng $d: y=x$. Tổng tất cả các phần tử của tập hợp S bằng

Ⓐ. $\sqrt{2}$. Ⓑ. $\frac{1}{2}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. Ⓓ. 0.

Câu 44: Hình nón (N) có đỉnh S, đáy là hình tròn tâm I, đường sinh $l=3a$ và chiều cao $SI=a\sqrt{5}$. Gọi H là điểm thay đổi trên đoạn SI. Mặt phẳng (α) vuông góc với SI tại H, cắt hình nón theo giao tuyến là đường tròn (C). Khối nón đỉnh I, đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất bằng

Ⓐ. $\frac{32\sqrt{5}\pi a^3}{81}$. Ⓑ. $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{81}$. Ⓒ. $\frac{8\sqrt{5}\pi a^3}{81}$. Ⓓ. $\frac{16\sqrt{5}\pi a^3}{81}$.

Câu 45: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Đặt $g(x)=f'\left(x-\frac{m}{3}\right)-\frac{1}{2}\left(x-\frac{m}{3}-1\right)^2+m+1$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(7;8)$. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

Ⓐ. 186. Ⓑ. 816. Ⓒ. 168. Ⓓ. 618.

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}} x-3}=\sqrt{m}\left(\log_4 x^2-3\right)$ có nghiệm $x_0\in[64;+\infty)$?

Ⓐ. 9. Ⓑ. 6. Ⓒ. 8. Ⓓ. 5.

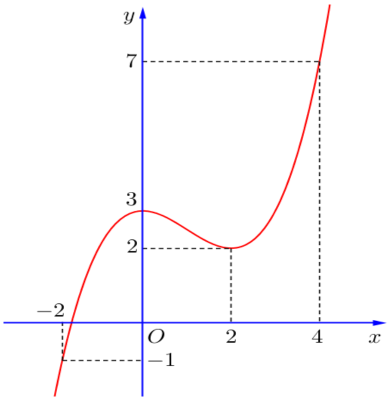
Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $BD=2AC=4a$. Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC bằng

Ⓐ. $\frac{3a\sqrt{5}}{16}$. Ⓑ. $\frac{\sqrt{10}a}{4}$. Ⓒ. $\frac{9\sqrt{5}a}{16}$. Ⓓ. $\frac{3a\sqrt{10}}{10}$.

Câu 48: Cho x, y là các số thực dương thoả điều kiện $x^3 + xy(2x+y) = 2y^3 + 2xy(x+2y)$. Điều kiện của tham số m để phương trình $\log_3^2\left(\frac{x^2}{2y}\right) - m\log_3\left(\frac{4y^2}{x}\right) + 2m - 4 = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $[1;3]$ là.

Ⓐ. $2 \le m \le 3$. Ⓑ. $m \ge 3$. Ⓒ. $m \le 4$. Ⓓ. $3 \le m \le 5$.

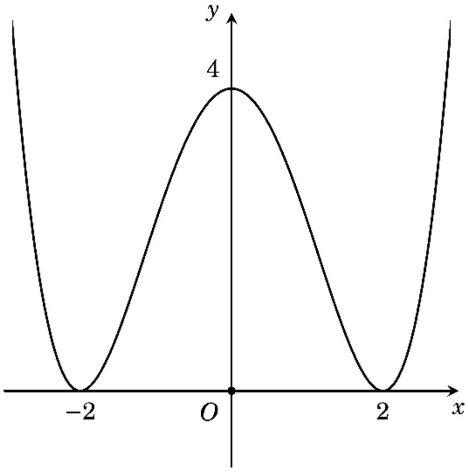
Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f\left[4\left(\sin^4 x + \cos^4 x\right)\right]$.



Giá trị của biểu thức $2M + 3m$ bằng

Ⓐ. 3. Ⓑ. 11. Ⓒ. 20. Ⓓ. 14.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ sau. Số nghiệm nguyên của phương trình $\left(\left[f\left(x^2-2\right)\right]^2\right)' = 0$ là.



Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. 5.

----Hết----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.B	4.D	5.D	6.A	7.C	8.D	9.D	10.B
11.B	12.A	13.A	14.C	15.A	16.B	17.D	18.D	19.B	20.A
21.A	22.C	23.A	24.C	25.B	26.C	27.C	28.D	29.A	30.B
31.B	32.A	33.D	34.A	35.B	36.C	37.A	38.A	39.D	40.C
41.B	42.B	43.D	44.D	45.C	46.C	47.B	48.A	49.C	50.A

Đề: ③

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Cho hàm số $y=\dfrac{-x+2}{x-1}$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

Ⓐ. Hàm số đồng biến trên mỗi (từng) khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Ⓒ. Hàm số nghịch biến với mọi $x\neq 1$.

Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên mỗi (từng) khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	0	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

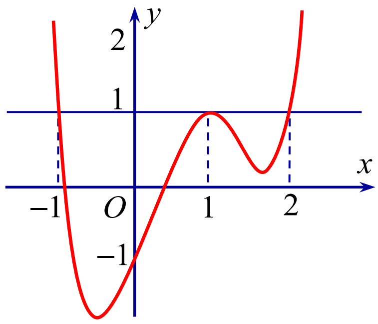
Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-\infty;-1)$. Ⓑ. $(-1;0)$. Ⓒ. $(-1;+\infty)$. Ⓓ. $(0;1)$.

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2-3mx+5$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Ⓐ. $m\geq -1$. Ⓑ. $m<-1$. Ⓒ. $m>-1$. Ⓓ. $m\leq -1$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x)=f(x)-x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



Ⓐ. $g(1)<g(-1)<g(2)$. Ⓑ. $g(-1)<g(1)<g(2)$.

Ⓒ. $g(2)<g(1)<g(-1)$. Ⓓ. $g(2)<g(-1)<g(1)$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a;b)$ chứa điểm x_0 (có thể hàm số $f(x)$ không có đạo hàm tại điểm x_0). Tìm mệnh đề **đúng**:

Ⓐ. Nếu $f(x)$ không có đạo hàm tại điểm x_0 thì $f(x)$ không đạt cực trị tại điểm x_0.

Ⓑ. Nếu $f'(x)=0$ và $f''(x)=0$ thì $f(x)$ không đạt cực trị tại điểm x_0.

Ⓒ. Nếu $f'(x)=0$ và $f''(x)\neq 0$ thì $f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0.

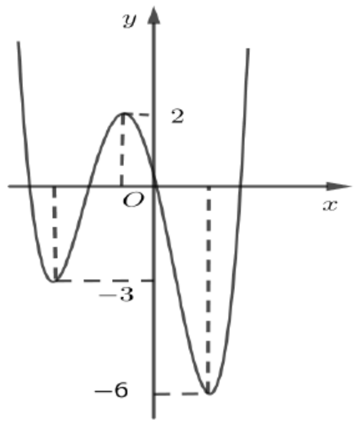
Ⓓ. Nếu $f'(x)=0$ thì $f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0.

Câu 6. Cho hàm số $y=x^4-2x^2$. Chọn phát biểu đúng?

Ⓐ. Hàm số không đạt cực trị. Ⓑ. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$.

Ⓒ. Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$. Ⓓ. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$.

Câu 7. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y=f(x)$.



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=\left|f(x+1)+m\right|$ có 5 điểm cực trị ?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3+2x^2-5x+1$ trên đoạn $[0;2019]$ là:

Ⓐ. 1. Ⓑ. -5. Ⓒ. 0. Ⓓ. $-\frac{5}{3}$.

Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $(-4;4)$ và có bảng biến thiên trên $(-4;4)$ như bên. Phát biểu nào sau đây đúng?

x	-4		-2		0		4
y'		+	0	-	0	+	
y	-10	↗	0	↘	-4	↗	10

Ⓐ. $\max\limits_{(-4;4)} y=10$ và $\min\limits_{(-4;4)} y=-10$.

Ⓑ. Hàm số không có GTLN, GTNN trên $(-4;4)$.

Ⓒ. $\max\limits_{(-4;4)} y=0$ và $\min\limits_{(-4;4)} y=-4$.

Ⓓ. $\min\limits_{(-4;4)} y=-4$ và $\max\limits_{(-4;4)} y=10$.

Câu 10. Chi phí nhiên liệu của một chiếc tầu chạy trên sông được chia làm hai phần. Phần thứ nhất không phụ thuộc vào vận tốc và bằng 480 nghìn đồng trên 1 giờ. Phần thứ hai tỉ lệ thuận với lập phương của vận tốc, khi $v=10(km/giờ)$ thì phần thứ hai bằng 30 nghìn đồng/ giờ. Hãy xác định vận tốc của tàu để tổng chi phí nguyên liệu trên $1km$ đường sông là nhỏ nhất (kết quả làm tròn đến số nguyên).

Ⓐ. $25(km/giờ)$. Ⓑ. $10(km/giờ)$. Ⓒ. $20(km/giờ)$. Ⓓ. $15(km/giờ)$.

Câu 11. Gọi M, m lần lượt là giá lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^{2018}x+\cos^{2018}x$ trên $\mathbb{R}$. Khi đó:

Ⓐ. $M=2, m=\frac{1}{2^{1008}}$. Ⓑ. $M=1,\ m=\frac{1}{2^{1009}}$. Ⓒ. $M=1,\ m=0$. Ⓓ. $M=1,\ m=\frac{1}{2^{1008}}$.

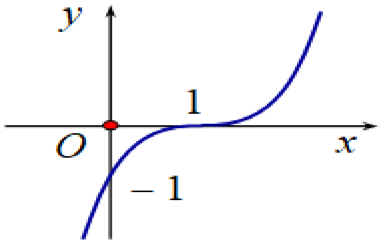
Câu 12. Đồ thị hàm số $y=\sqrt{4x^2+4x+3}-\sqrt{4x^2+1}$ có bao nhiêu tiệm cận ngang?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 13. Cho hàm số $y=\frac{x+2}{x-2}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm hai đường tiệm cận của (C). Tiếp tuyến của (C) cắt hai đường tiệm cận của (C) tại hai điểm A, B. Giá trị nhỏ nhất của chu vi đường tròn ngoại tiếp tam giác IAB bằng

Ⓐ. $4\sqrt{2}\pi$. Ⓑ. 8π. Ⓒ. 2π. Ⓓ. 4π.

Câu 14. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Hỏi (C) là đồ thị của hàm số nào?



Ⓐ. $y=x^3+1$. Ⓑ. $y=(x-1)^3$.

Ⓒ. $y=(x+1)^3$. Ⓓ. $y=x^3-1$.

Câu 15. Cho hàm số $y=x^4+4x^2$ có đồ thị (C). Tìm số giao điểm của đồ thị (C) và trục hoành.

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2 Ⓓ. 3.

Câu 16. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $|f(x)|=1$.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	1	↘	-4	↗	$+\infty$

Ⓐ. 0. Ⓑ. 4. Ⓒ. 5. Ⓓ. 6.

Câu 17. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019;2019]$ để phương trình $\left(x+2-\sqrt{x^2+1}\right)^2+\frac{18(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}{x+2+\sqrt{x^2+1}}=m(x^2+1)$ có nghiệm thực?

Ⓐ. 2012. Ⓑ. 2019. Ⓒ. 2018. Ⓓ. 2013.

Câu 18. Cho a là số thực dương. Giá trị của biểu thức $P=a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ bằng

Ⓐ. $a^{\frac{5}{6}}$. Ⓑ. a^5. Ⓒ. $a^{\frac{2}{3}}$. Ⓓ. $a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 19. Rút gọn biểu thức $A=\left[\sqrt{2}a(1+a^2)-2\sqrt{2}a\right]:a^2(1-a^{-2})$ với $a\neq 0$ và $a\neq\pm1$ ta được

Ⓐ. $A=2a$. Ⓑ. $A=\frac{\sqrt{2}}{a}$. Ⓒ. $A=\frac{2}{a}$. Ⓓ. $A=\sqrt{2}a$.

Câu 20. Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-x-2\right)^{\sqrt{2}}$.

Ⓐ. $D=\mathbb{R}$. Ⓑ. $D=\left(-\infty;-1\right]\cup\left[2;+\infty\right)$.

Ⓒ. $D=\left(-\infty;-1\right)\cup\left(2;+\infty\right)$. Ⓓ. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-1;2\right\}$.

Câu 21. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\log_3 x$. Ⓑ. $y=\log_5\left(\frac{1}{x^2}\right)$. Ⓒ. $y=-\left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+x}$. Ⓓ. $y=2018^{\sqrt{x}}$.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y=\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{-\sqrt{2}}$ là:

Ⓐ. $y'=\frac{-4x}{\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{\sqrt{2}+1}}$. Ⓑ. $y'=-2\sqrt{2}x\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$.

Ⓒ. $y'=-\sqrt{2}\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$. Ⓓ. $y'=\frac{-4}{\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{\sqrt{2}+1}}$.

Câu 23. Cho $a>0, a\neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_{\sqrt[3]{a}}\left(\frac{1}{a^3}\right)$ $P=\log_{\sqrt[3]{a}}\left(\frac{1}{a^3}\right)$

Ⓐ. $P=-9$. Ⓑ. $P=-1$. Ⓒ. $P=1$. Ⓓ. $P=9$.

Câu 24. Nếu $\log_{12}6=a$ và $\log_{12}7=b$ thì $\log_2 7$ bằng kết quả nào sau đây?

Ⓐ. $\frac{a}{a-1}$. Ⓑ. $\frac{b}{1-a}$. Ⓒ. $\frac{a}{1+b}$. Ⓓ. $\frac{a}{1-b}$.

Câu 25. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. Ⓑ. $y=\log_{\frac{1}{2}} x$. Ⓒ. $y=\log_{\frac{\pi}{4}}\left(2x^2+1\right)$. Ⓓ. $y=\left(\frac{2}{e}\right)^x$.

Câu 26. Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-2x+2\right)\mathrm{e}^x$.

Ⓐ. $y'=\left(x^2+2\right)\mathrm{e}^x$. Ⓑ. $y'=x^2\mathrm{e}^x$. Ⓒ. $y'=-2x\mathrm{e}^x$. Ⓓ. $y'=\left(2x-2\right)\mathrm{e}^x$.

Câu 27. Hàm số $y=\log_3\left(x^2-2x\right)$ nghịch biến trên khoảng nào?

Ⓐ. $\left(2;+\infty\right)$. Ⓑ. $\left(-\infty;0\right)$. Ⓒ. $\left(1;+\infty\right)$. Ⓓ. $\left(0;1\right)$.

Câu 28. Một thầy giáo cứ đầu mỗi tháng lại gửi ngân hàng 8 000 000 VNĐ với lãi suất 0.5%/ tháng. Hỏi sau bao nhiêu tháng thầy giáo có thể tiết kiệm tiền để mua được một chiếc xe Ô tô trị giá 400 000 000 VNĐ?

Ⓐ. 60 tháng Ⓑ. 50 tháng Ⓒ. 55 tháng Ⓓ. 45 tháng

Câu 29. Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai nghiệm của phương trình $7^{x+1}=\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}$. Khi đó $x_1^2+x_2^2$ bằng

Ⓐ. 3. Ⓑ. 5. Ⓒ. 6. Ⓓ. 4.

Câu 30. Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $\left(2-\sqrt{3}\right)^x+\left(2+\sqrt{3}\right)^x=4$. Khi đó $x_1^2+2x_2^2$ bằng

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 5. Ⓓ. 4.

Câu 31. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3\left(7-3^x\right)=2-x$ bằng

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 7. Ⓓ. 3.

Câu 32. Họ nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=x+\sin x$ là

Ⓐ. $x^2+\cos x+C$. Ⓑ. $x^2-\cos x+C$.

Ⓒ. $\dfrac{x^2}{2}-\cos x+C$. Ⓓ. $\dfrac{x^2}{2}+\cos x+C$.

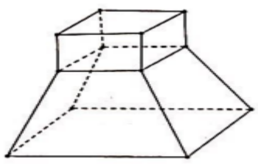
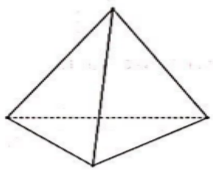
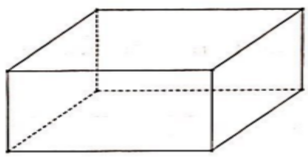
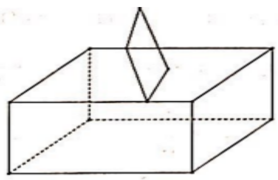
Câu 33. Biết $F\left(x\right)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2x$ và $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=1$. Tính $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)$.

Ⓐ. $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$. Ⓑ. $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{5}{4}$. Ⓒ. $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=0$. Ⓓ. $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{3}{4}$.

Câu 34. Biết rằng $x\mathrm{e}^x$ là một nguyên hàm của $f\left(-x\right)$ trên khoảng $\left(-\infty;+\infty\right)$. Gọi $F\left(x\right)$ là một nguyên hàm của $f'\left(x\right)\mathrm{e}^x$ thỏa mãn $F\left(0\right)=1$, giá trị của $F\left(-1\right)$ bằng

Ⓐ. $\dfrac{7}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{5-\mathrm{e}}{2}$. Ⓒ. $\dfrac{7-\mathrm{e}}{2}$. Ⓓ. $\dfrac{5}{2}$.

Câu 35. Trong các hình dưới đây hình nào **không** phải là đa diện?

Ⓐ. Hình 1. Ⓑ. Hình 4. Ⓒ. Hình 2. Ⓓ. Hình 3.

Câu 36. Hình chóp ngũ giác có bao nhiêu mặt?

Ⓐ. Bảy. Ⓑ. Sáu. Ⓒ. Năm. Ⓓ. Mười.

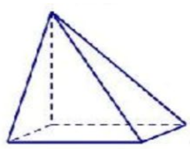
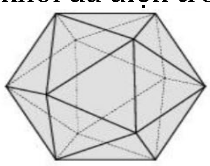
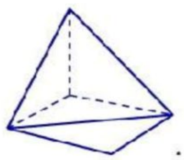
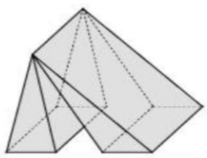
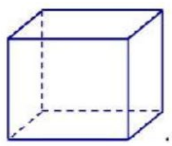
Câu 37. Gọi V là thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O. Gọi V_1 là thể tích khối chóp $O.ABCD$. Tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V}$.

Ⓐ. $\dfrac{1}{6}$. Ⓑ. $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ. $\dfrac{1}{4}$. Ⓓ. $\dfrac{1}{12}$.

Câu 38. Khối đa diện loại $\left\{3;5\right\}$ là khối

Ⓐ. hai mươi mặt đều. Ⓑ. tứ diện đều. Ⓒ. tám mặt đều. Ⓓ. lập phương.

Câu 39. **Câu 39.** Có mấy khối đa diện trong các khối sau?

Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 5.

Câu 40. Cho hình bát diện đều cạnh a. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. $S=4\sqrt{3}a^2$. Ⓑ. $S=\sqrt{3}a^2$. Ⓒ. $S=2\sqrt{3}a^2$. Ⓓ. $S=8a^2$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$; tam giác ABC đều; $SA\perp\left(ABC\right)$, mặt phẳng $\left(SBC\right)$ cách A một khoảng bằng a và hợp với $\left(ABC\right)$ góc 30°. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

Ⓐ. $\frac{8a^3}{9}$. Ⓑ. $\frac{8a^3}{3}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. Ⓓ. $\frac{4a^3}{9}$.

Câu 42. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = a\sqrt{11}$, côsin góc hợp bởi hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng $\frac{1}{10}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

Ⓐ. $3a^3$. Ⓑ. $9a^3$. Ⓒ. $4a^3$. Ⓓ. $12a^3$.

Câu 43. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AB = 1, BC = 2$. Góc $\widehat{CBB'} = 90^0$, $\widehat{ABB'} = 120^0$. Gọi M là trung điểm cạnh AA'. Biết $d(AB', CM) = \frac{\sqrt{7}}{7}$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

Ⓐ. $2\sqrt{2}$. Ⓑ. $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. Ⓒ. $4\sqrt{2}$. Ⓓ. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

Câu 44. Cho khối nón có độ dài đường cao bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a. Thể tích của khối nón đã cho bằng

Ⓐ. $\frac{2\pi a^3}{3}$. Ⓑ. $\frac{4\pi a^3}{3}$. Ⓒ. $\frac{\pi a^3}{3}$. Ⓓ. $2\pi a^3$.

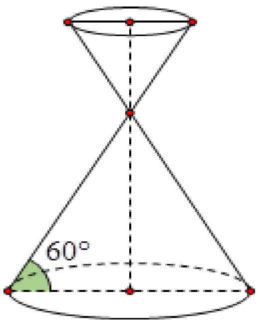
Câu 45. Một hình nón có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính chiều cao của khối nón.

Ⓐ. $\frac{a\sqrt{66}}{3}$. Ⓑ. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. Ⓒ. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Ⓓ. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 46. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính chiều cao khối trụ.

Ⓐ. $\frac{4\pi}{9}$. Ⓑ. $\frac{4\sqrt{6}}{9}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{6}}{9}$. Ⓓ. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 47. Cho một đồng hồ cát như hình bên dưới (gồm 2 hình nón chung đỉnh ghép lại), trong đó đường sinh bất kỳ của hình nón tạo với đáy một góc $60°$ như hình bên. Biết rằng chiều cao của đồng hồ là $30cm$ và tổng thể tích của đồng hồ là $1000\pi\ cm^3$. Hỏi nếu cho đầy lượng cát vào phần trên thì khi chảy hết xuống dưới, khi đó tỉ lệ thể tích lượng cát chiếm chỗ và thể tích phần phía dưới là bao nhiêu?



Ⓐ. $\frac{1}{3\sqrt{3}}$. Ⓑ. $\frac{1}{8}$. Ⓒ. $\frac{1}{64}$. Ⓓ. $\frac{1}{27}$.

Câu 48. Tập hợp các điểm M trong không gian cách điểm O cố định một khoảng không đổi bằng $r\ (r > 0)$ là mặt nào dưới đây?

Ⓐ. mặt cầu. Ⓑ. mặt nón. Ⓒ. mặt nón. Ⓓ. mặt phẳng.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB = BC = a\sqrt{3}$, $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ và khoảng cách từ điểm A đến (SBC) bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

Ⓐ. $2\pi a^2$. Ⓑ. $8\pi a^2$. Ⓒ. $16\pi a^2$. Ⓓ. $12\pi a^2$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AC = a, AB = a\sqrt{3}, \widehat{BAC} = 150^\circ$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SC. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$ bằng

Ⓐ. $\dfrac{4\sqrt{7}\pi a^3}{3}$. Ⓑ. $\dfrac{44\sqrt{11}\pi a^3}{3}$. Ⓒ. $\dfrac{28\sqrt{7}\pi a^3}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{20\sqrt{5}\pi a^3}{3}$.

----Hết----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.D	4.C	5.C	6.B	7.C	8.D	9.B	10.C
11.D	12.A	13.A	14.B	15.B	16.C	17.D	18.D	19.A	20.C
21.C	22.A	23.A	24.B	25.D	26.B	27.B	28.D	29.B	30.B
31.A	32.C	33.D	34.A	35.D	36.B	37.A	38.A	39.B	40.C
41.A	42.C	43.A	44.A	45.D	46.D	47.B	48.A	49.D	50.C

Đề: ④

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Khẳng định nào sau đây là đúng?

Ⓐ. $\left(2^x\right)^y = 2^x.2^y \ \forall x, y \in \mathbb{R}$. Ⓑ. $2^{x+y} = 2^x + 2^y \ \forall x, y \in \mathbb{R}$.

Ⓒ. $\left(2^x\right)^y = 2^{xy} \ \forall x, y \in \mathbb{R}$. Ⓓ. $2^{x-y} = 2^x - 2^y \ \forall x, y \in \mathbb{R}$.

Câu 2: Nếu một khối chóp có diện tích đáy bằng S và chiều cao bằng h thì có thê tích dược tính theo công thức:

Ⓐ. $V = \frac{1}{9}Sh$. Ⓑ. $V = 3Sh$. Ⓒ. $V = \frac{1}{3}Sh$. Ⓓ. $V = Sh$.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây là đúng?

Ⓐ. $\log_2(xy) = x\log_2 y \ \forall x, y > 0$. Ⓑ. $\log_2(xy) = \log_2 x + \log_2 y \ \forall x, y > 0$.

Ⓒ. $\log_2(xy) = \log_2 x.\log_2 y \ \forall x, y > 0$. Ⓓ. $\log_2(xy) = y\log_2 x \ \forall x, y > 0$.

Câu 4: Số nghiệm thực của phương trình $\log_3 x = -\sqrt{2}$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 0.

Câu 5: Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

Ⓐ. $(-2;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;-1)$. Ⓒ. $(-\infty;2)$. Ⓓ. $(-2;2)$.

Câu 6: Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ. Đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ có đúng 1 tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

Ⓑ. Đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ không có tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

Ⓒ. Đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ có đúng 1 tiệm cận đứng và có đúng 1 tiệm cận ngang.

Ⓓ. Đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ không có tiệm cận đứng và có đúng 1 tiệm cận ngang.

Câu 7: Cho biểu thức $P = \sqrt{x^3}$, $(x > 0)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

Ⓐ. $P = x^{\frac{2}{3}}$. Ⓑ. $P = x^6$. Ⓒ. $P = x^{\frac{3}{2}}$. Ⓓ. $P = x^{\sqrt{3}}$.

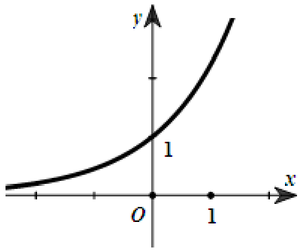
Câu 8: Nếu một khối cầu có bán kính bằng R thì có thể tích bằng

Ⓐ. $4\pi R^3$. Ⓑ. $\frac{1}{3}\pi R^3$. Ⓒ. $\frac{4}{3}R^3$. Ⓓ. $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Câu 9: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Ⓐ. $y = \log_{0.6} x$. Ⓑ. $y = \log_{12} x$. Ⓒ. $y = (0.6)^x$. Ⓓ. $y = 12^x$.

Câu 10: Hàm số nào trong các hàm số sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?



Ⓐ. $y=\log_{\sqrt{3}} x$. Ⓑ. $y=\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} x$. Ⓒ. $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$. Ⓓ. $y=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$.

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $f'(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0;10]$ bằng?

Ⓐ. $f(10)$. Ⓑ. 10. Ⓒ. $f(0)$. Ⓓ. 0.

Câu 12: Nếu một hình nón có bán kính đường tròn đáy bằng R và độ dài đường sinh bằng a thì có diện tích xung quanh bằng

Ⓐ. $2\pi Ra$. Ⓑ. $\frac{1}{3}\pi Ra$. Ⓒ. πRa. Ⓓ. $\frac{1}{2}\pi Ra$.

Câu 13: Nếu một hình trụ có độ dài đường cao bằng $2a$, bán kính đường tròn đáy bằng a thì có diện tích xung quanh bằng

Ⓐ. $2\pi a^2$. Ⓑ. $4\pi a^2$. Ⓒ. πa^2. Ⓓ. $8\pi a^2$.

Câu 14: Nếu các số dương a,b thỏa mãn $7^a=b$ thì

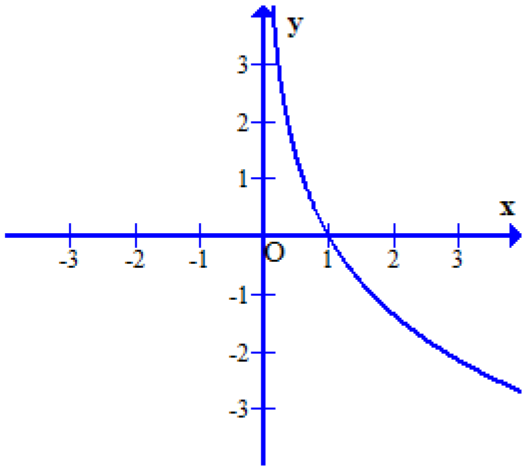
Ⓐ. $a=\log_7 b$. Ⓑ. $a=7^{\frac{1}{b}}$. Ⓒ. $a=\log_{\frac{1}{7}} b$. Ⓓ. $a=\frac{1}{7^b}$.

Câu 15: Khẳng định nào sau đây là đúng?

Ⓐ. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\log_2 x-\log_2 y,\ \forall x,y>0$. Ⓑ. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\log_2 x+\log_2 y,\ \forall x,y>0$.

Ⓒ. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{x}{\log_2 y},\ \forall x,y>0,y\neq 1$. Ⓓ. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{\log_2 x}{\log_2 y},\ \forall x,y>0,y\neq 1$.

Câu 16: Hàm số nào trong các hàm số sau đây có đồ thị như hình bên?

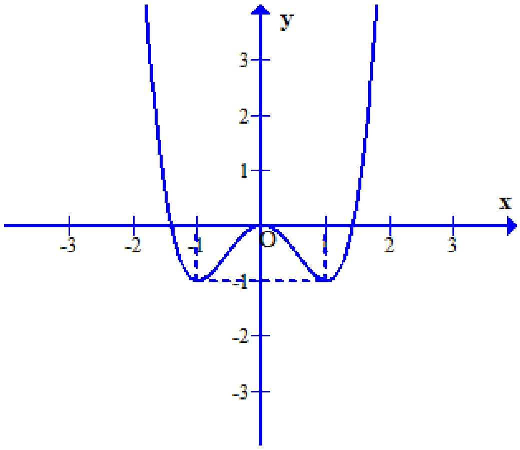


Ⓐ. $y=(0,6)^x$. Ⓑ. $y=\log_{0,6} x$. Ⓒ. $y=2^x$. Ⓓ. $y=\log_2 x$.

Câu 17: Nếu khối chóp $S.ABC$ có $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 3a$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 90°$ thì có thể tích được tính theo công thức

Ⓐ. $V = \frac{1}{6}a^3$. Ⓑ. $V = a^3$. Ⓒ. $V = \frac{1}{3}a^3$. Ⓓ. $V = \frac{1}{2}a^3$.

Câu 18: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 19: Tập hợp các giá trị của m để phương trình $2019^x = m - 2018$ có nghiệm thực là

Ⓐ. $(2018;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;2018)$. Ⓒ. $(2019;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;2019)$.

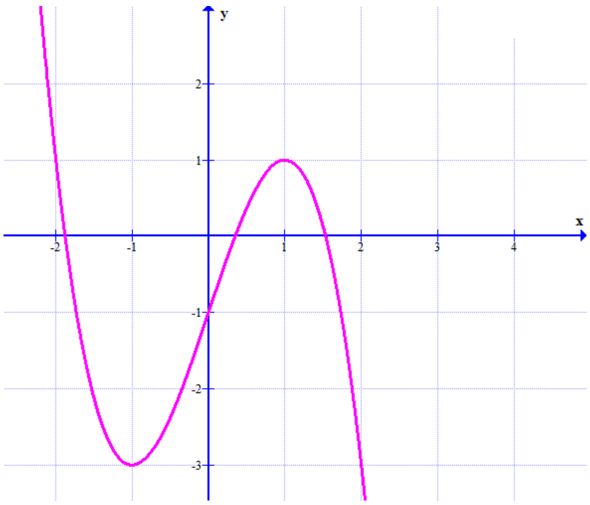
Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2-x)$ là hàm số

Ⓐ. $y = \frac{1}{(2-x)\ln 3}$. Ⓑ. $y = \frac{1}{(x-2)\ln 3}$. Ⓒ. $y = \frac{1}{2-x}$. Ⓓ. $y = \frac{1}{x-2}$.

Câu 21: Cho $a = \ln 3$, $b = \ln 5$. Giá trị của biểu thức $M = \ln 45$ bằng

Ⓐ. $M = a + 2b$. Ⓑ. $M = a - 2b$. Ⓒ. $M = 2a + b$. Ⓓ. $M = 2a - b$.

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

Ⓐ. $m \in (-3;1)$. Ⓑ. $m \in [-3;1]$. Ⓒ. $m \in (-1;3)$. Ⓓ. $m \in [-1;3]$.

Câu 23: Một người gửi tiết kiệm 200 triệu đồng với lãi suất 5% một năm và hàng năm được nhập vào vốn. Sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu đồng?

Ⓐ. 11 năm. Ⓑ. 10 năm. Ⓒ. 8 năm. Ⓓ. 9 năm.

Câu 24: Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là (O) và (O'). Xét hình nón có đỉnh O và đáy là đường tròn (O'). Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối trụ và khối nón đã cho. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng.

Ⓐ. 3. Ⓑ. 9. Ⓒ. $\frac{1}{3}$. Ⓓ. $\frac{1}{9}$.

Câu 25: Đạo hàm của hàm số $y=8^{x^2-2x}$ là hàm số

Ⓐ. $y=(x-1)8^{x^2-2x}\ln 8$. Ⓑ. $y=2(x-1)8^{x^2-2x}\ln 8$.

Ⓒ. $y=2(x-1)8^{x^2-2x}$. Ⓓ. $y=8^{x^2-2x}\ln 8$.

Câu 26: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x<5$ là

Ⓐ. $(\log_2 5;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;\log_5 2)$. Ⓒ. $(\log_5 2;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;\log_2 5)$.

Câu 27: Tập xác định của hàm số $y=\log_7(-x^2+4)$ là

Ⓐ. $[-2;2]$. Ⓑ. $(-2;2)$. Ⓒ. $(0;2)$. Ⓓ. $(-2;0)$.

Câu 28: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\frac{\ln x}{x}$ trên đoạn $[4;7]$ bằng

Ⓐ. $f(4)$. Ⓑ. $f(7)$. Ⓒ. $f(e)$. Ⓓ. $f(5)$.

Câu 29: Một cây kem ốc quế gồm hai phần: phần kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón. Giả sử hình cầu và hình nón có cùng bán kính bằng $3\,\text{cm}$, chiều cao hình nón là $9\,\text{cm}$. Tính thể tích của que kem (*bao gồm cả phần không gian bên trong ốc quế không chứa kem*) có giá trị bằng

Ⓐ. 45π (cm^3). Ⓑ. 81π (cm^3). Ⓒ. 81 (cm^3). Ⓓ. 45 (cm^3).

Câu 30: Tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\frac{1}{3}}$ là

Ⓐ. $\mathbb{R}$. Ⓑ. $[1;+\infty)$. Ⓒ. $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. Ⓓ. $(1;+\infty)$.

Câu 31: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{-2x-1}{x-2}$ là

Ⓐ. $x=2$. Ⓑ. $y=-2$. Ⓒ. $x=-2$. Ⓓ. $y=2$.

Câu 32: Một khối nón có bán kính đáy và độ dài đường cao đều bằng $3a$ thì có thể tích bằng

Ⓐ. πa^3. Ⓑ. $3\pi a^3$. Ⓒ. $27\pi a^3$. Ⓓ. $9\pi a^3$.

Câu 33: Cho mặt cầu (S) tâm O đường kính 4cm và mặt phẳng (P). Gọi d là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P). Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) khi và chỉ khi

Ⓐ. $d<4$. Ⓑ. $d>2$. Ⓒ. $d<2$. Ⓓ. $d>4$.

Câu 34: Đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{(1-x)^5}$ bằng

Ⓐ. $\dfrac{5}{(1-x)^6}$. Ⓑ. $\dfrac{-5}{(1-x)^6}$. Ⓒ. $\dfrac{5}{(1-x)^4}$. Ⓓ. $\dfrac{-5}{(1-x)^4}$.

Câu 35: Một quả bóng bàn có mặt ngoài là mặt cầu đường kính bằng $4(\text{cm})$. Diện tích mặt ngoài của quả bóng bàn là

Ⓐ. $4(\text{cm}^2)$. Ⓑ. $16(\text{cm}^2)$. Ⓒ. $16\pi(\text{cm}^2)$. Ⓓ. $4\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 36: Cho một hình nón có độ dài đường sinh gấp đôi bán kính đường tròn đáy. Góc ở đỉnh của hình nón bằng

Ⓐ. $60°$. Ⓑ. $120°$. Ⓒ. $30°$. Ⓓ. $15°$.

Câu 37: Cho $a=\log_2 3$, $b=\log_5 3$. Biểu thức $M=\log_{10}3$ bằng

Ⓐ. $M=\dfrac{1}{ab}$. Ⓑ. $M=\dfrac{a+b}{ab}$. Ⓒ. $M=ab$. Ⓓ. $M=\dfrac{ab}{a+b}$.

Câu 38: Cho ΔABH vuông tại H, $AH=3a$, $BH=2a$. Quay ΔABH quanh trục AH ta được một khối nón có thể tích là

Ⓐ. $\dfrac{4}{3}\pi a^3$. Ⓑ. $12\pi a^3$. Ⓒ. $4\pi a^3$. Ⓓ. $18\pi a^3$.

Câu 39: Một khối trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao cùng bằng a có thể tích bằng?

Ⓐ. $\dfrac{1}{3}\pi a^3$. Ⓑ. πa^3. Ⓒ. a^3. Ⓓ. $\dfrac{1}{3}a^3$.

Câu 40: Một hình lập phương cạnh a có bán kính mặt cầu ngoại tiếp bằng:

Ⓐ. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Ⓑ. a. Ⓒ. $\dfrac{a}{2}$. Ⓓ. $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 41: Tập hợp các giá trị m để hàm số $y=\dfrac{x^3}{3}-(m+5)\dfrac{x^2}{2}+5mx+1$ đồng biến trên $(6;7)$ là:

Ⓐ. $(-\infty;7]$. Ⓑ. $(-\infty;6]$. Ⓒ. $[5;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;5]$.

Câu 42: Cho phương trình $9^{|x|}-(m+1).3^{|x|}+m=0$. Điều kiện của tham số m để phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt là:

Ⓐ. $m>0$ và $m\neq 1$. Ⓑ. $m>0$. Ⓒ. $m\geq 1$. Ⓓ. $m>1$.

Câu 43: Tập hợp tất cả các giá trị m để đồ thị hàm số $y=x^3+mx^2-(m^2-4)x+1$ có hai điểm cực trị ở hai phía trục Oy là

Ⓐ. $\mathbb{R}\setminus[-2;2]$. Ⓑ. $(-\infty;-2)$. Ⓒ. $(2;+\infty)$. Ⓓ. $(-2;2)$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)=\log_{0,3}(2x-x^2)$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)<0$ là

Ⓐ. $(1;+\infty)$. Ⓑ. $(0;1)$. Ⓒ. $(-\infty;1)$. Ⓓ. $(1;2)$.

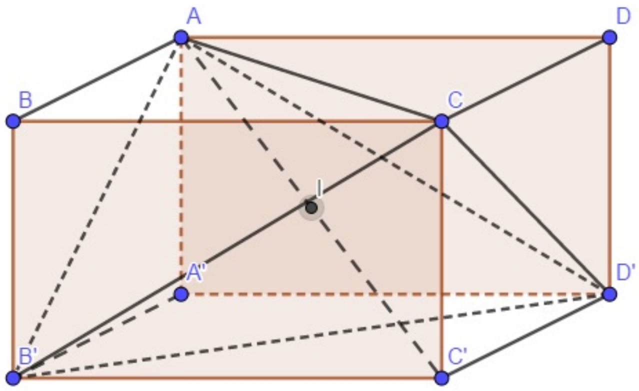
Câu 45: Một hộp nữ trang được tạo thành từ một hình lập phương có cạnh 6cm và một nửa hình trụ có đường kính đáy 6cm (hình bên). Thể tích của hộp nữ trang này bằng

Ⓐ. $216+108\pi\left(cm^3\right)$. Ⓑ. $216+54\pi\left(cm^3\right)$

Ⓒ. $216+27\pi\left(cm^3\right)$. Ⓓ. $36+27\pi\left(cm^3\right)$.

Câu 46: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=2a, AA'=2a$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$ bằng

Ⓐ. $4\pi a^2$. Ⓑ. $36\pi a^2$. Ⓒ. $16\pi a^2$. Ⓓ. $9\pi a^2$.



Câu 47: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $\triangle SAC$ vuông tại S. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều $S.ABCD$ bằng:

Ⓐ. $\dfrac{a}{\sqrt{2}}$. Ⓑ. a. Ⓒ. $\dfrac{a}{2}$. Ⓓ. $a\sqrt{2}$.

Câu 48: Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\left(\sqrt{x+1}-2\right)\sin x}{x^3-x^2-6x}$ là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 49: Cho một hình nón đỉnh I có đường tròn đáy là đường tròn đường kính $AB=6cm$ và đường cao bằng $3\sqrt{3}cm$. Gọi (S) là mặt cầu chứa đỉnh I và đường tròn đáy của hình nón. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

Ⓐ. $3\sqrt{2}(cm)$ Ⓑ. $2\sqrt{3}(cm)$. Ⓒ. $3\sqrt{3}(cm)$. Ⓓ. $\sqrt{3}(cm)$.

Câu 50: Hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ nội tiếp được mặt cầu khi và chỉ khi

Ⓐ. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi. Ⓑ. Tứ giác $ABCD$ là hìnhvuông.

Ⓒ. Tứ giác $ABCD$ là hìnhchữ nhật. Ⓓ. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.B	4.C	5.B	6.A	7.C	8.D	9.D	10.C
11.A	12.C	13.B	14.A	15.A	16.B	17.B	18.D	19.A	20.B
21.C	22.A	23.D	24.A	25.B	26.D	27.B	28.A	29.A	30.D
31.B	32.D	33.C	34.A	35.C	36.A	37.D	38.C	39.B	40.A
41.B	42.D	43.A	44.B	45.C	46.D	47.A	48.B	49.B	50.D

Đề: ⑤

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy là B và chiều cao của khối lăng trụ là h bằng

Ⓐ. $V = Bh$. Ⓑ. $V = \frac{1}{3}Bh$. Ⓒ. $V = \frac{1}{6}Bh$. Ⓓ. $V = \frac{2}{3}Bh$.

Câu 2. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c\ (a \neq 0)$ có đồ thị (C). Chọn mệnh đề sai.

Ⓐ. (C) nhận trục tung làm trục đối xứng. Ⓑ. (C) luôn cắt trục hoành.

Ⓒ. (C) luôn có điểm cực trị. Ⓓ. (C) không có tiệm cận.

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + 1$ và $y = 2x^3 - 3x + 2$ có bao nhiêu điểm chung?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 0. Ⓒ. 1. Ⓓ. 2.

Câu 4. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2 x = 4$.

Ⓐ. $S = \{2\}$. Ⓑ. $S = \{8\}$. Ⓒ. $S = \{16\}$. Ⓓ. $S = \{6\}$.

Câu 5. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^4 - 3x^2 - 5$ trên đoạn $[-1; 1]$ là

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. -5. Ⓓ. -1.

Câu 6. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = 5x^4 - 2x^2 - 3$ là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 0.

Câu 7. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

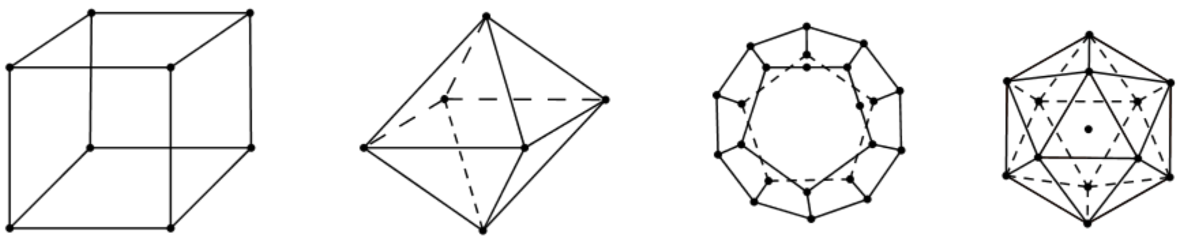
Ⓐ. Hàm số đồng biến trên $(0;2)$. Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên $(0;2)$.

Ⓒ. Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$. Ⓓ. Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Câu 8. Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{5x-1}{x+2}$ là

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2.

Câu 9. Khối đa diện nào sau đây có nhiều đỉnh nhất?



Ⓐ. Khối lập phương. Ⓑ. Khối 20 mặt đều. Ⓒ. Khối 12 mặt đều. Ⓓ. Khối bát diện đều.

Câu 10. Hàm số bậc ba có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực đại?

Ⓐ. 0. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 11. Với $m>0,\ m\neq 1$. Đặt $a=\log_3 m$. Tính $\log_m 3m$ theo a.

Ⓐ. $\frac{1-a}{a}$. Ⓑ. $a+1$. Ⓒ. $\frac{a}{a+1}$. Ⓓ. $\frac{1+a}{a}$.

Câu 12. Một hình chóp bất kỳ luôn có:

Ⓐ. Số mặt bằng số đỉnh. Ⓑ. Số cạnh bằng số đỉnh.

Ⓒ. Số cạnh bằng số mặt. Ⓓ. Các mặt là tam giáⒸ.

Câu 13. Cho khối tứ diện $ABCD$, gọi M là trung điểm của AB. Mặt phẳng (MCD) chia khối tứ diện đã cho thành hai khối tứ diện:

Ⓐ. $AMCD$ và $ABCD$. Ⓑ. $BMCD$ và $BACD$. Ⓒ. $MACD$ và $MBAC$. Ⓓ. $MBCD$ và $MACD$.

Câu 14. Đồ thị hàm số $y=\frac{-3x+2}{x+1}$ nhận điểm nào sau đây là tâm đối xứng

Ⓐ. $A(1;-3)$. Ⓑ. $B(-3;-1)$. Ⓒ. $C(-1;-3)$. Ⓓ. $C(-1;3)$

Câu 15. Tính thể tích V của khối tứ diện đều có cạnh là $a\sqrt{2}$.

Ⓐ. $V=a^3$. Ⓑ. $V=\frac{a^3}{2}$. Ⓒ. $V=\frac{a^3}{3}$. Ⓓ. $V=\frac{a^3}{6}$.

Câu 16. Biểu thức $P=\sqrt[5]{x^3.\sqrt[4]{x}}\ (x>0)$ được viết dưới dạng lũy thừa là

Ⓐ. $P=x^{\frac{3}{4}}$. Ⓑ. $P=x^{\frac{32}{45}}$. Ⓒ. $P=x^{\frac{13}{20}}$. Ⓓ. $P=x^{\frac{65}{4}}$.

Câu 17. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy là $12m^2$ và chiều cao $5m$ là

Ⓐ. $20m^3$. Ⓑ. $10m^3$. Ⓒ. $30m^3$. Ⓓ. $60m^3$.

Câu 18. Tìm nghiệm của phương trình $2^{3x+1}=16$.

Ⓐ. $x=4$. Ⓑ. $x=0$. Ⓒ. $x=5$. Ⓓ. $x=1$.

Câu 19. Giả sử $\log_2 5=a$ và $\log_2 7=b$. Khi đó $\log_2\left(5^2.7\right)$ bằng

Ⓐ. a^2+b. Ⓑ. $a+2b$. Ⓒ. $2ab$. Ⓓ. $2a+b$.

Câu 20. Tìm hàm số nghịch biến trên tập số thựⒸ.

Ⓐ. $y=\left(\sqrt{30}-\sqrt{20}\right)^x$. Ⓑ. $y=\left(\sqrt{e}\right)^x$. Ⓒ. $y=\pi^x$. Ⓓ. $y=\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^x$.

Câu 21. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh bên bằng $4cm$ và cạnh đáy bằng $3cm$.

Ⓐ. $V=12\sqrt{3}cm^3$. Ⓑ. $V=18\sqrt{3}cm^3$. Ⓒ. $V=36cm^3$. Ⓓ. $V=9\sqrt{3}cm^3$.

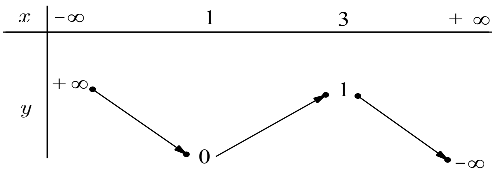
Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SA, mặt phẳng (α) qua M và song song với $(ABCD)$ cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại N, P, Q. Biết thể tích khối chóp $S.MNPQ$ là a^3, tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

Ⓐ. $16a^3$. Ⓑ. $4a^3$. Ⓒ. $6a^3$. Ⓓ. $8a^3$.

Câu 23. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối $AA'B'C'$ và khối $ABCC'$. Tính $k = \dfrac{V_1}{V_2}$.

Ⓐ. $k = 1$. Ⓑ. $k = \dfrac{2}{3}$. Ⓒ. $k = \dfrac{1}{2}$. Ⓓ. $k = \dfrac{1}{3}$.

Câu 24. Hàm số có bảng biến thiên như hình bên nghịch biến trong khoảng nào sau đây



Ⓐ. $(1;3)$. Ⓑ. $(-\infty;3)$. Ⓒ. $(1;+\infty)$.. Ⓓ. $(0;1)$.

Câu 25. Cho hàm số $y = \log_3(x-5)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

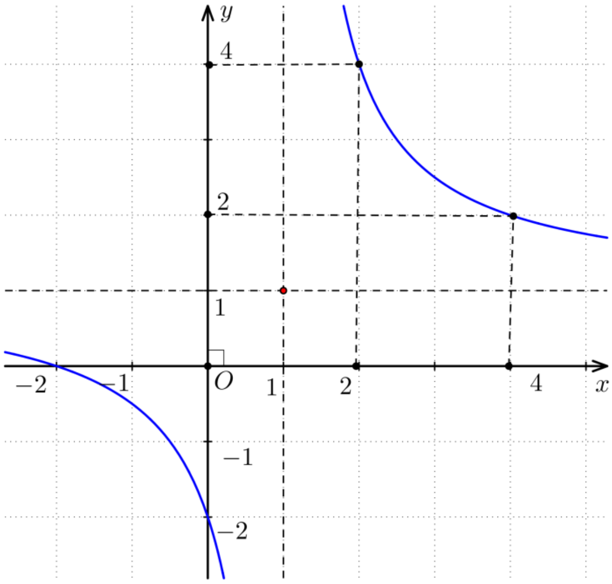
Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên $(0;+\infty)$. Ⓑ. Hàm số đồng biến trên $(5;+\infty)$.

Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên $(5;+\infty)$. Ⓓ. Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Câu 26 . Cho hình chóp $S.ABC$. Lấy M, N sao cho $\overrightarrow{SM} = \overrightarrow{MB}$ và $\overrightarrow{SN} = -2\overrightarrow{CN}$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối $S.AMN$ và khối đa diện $ABCNM$. Tính $k = \dfrac{V_1}{V_2}$.

Ⓐ. $k = \dfrac{1}{3}$. Ⓑ. $k = \dfrac{1}{2}$. Ⓒ. $k = \dfrac{2}{3}$. Ⓓ. $k = 1$.

Câu 27. Đồ thị hình bên là của hàm số nào dưới đây?



Ⓐ. $y=\dfrac{x+2}{x+1}$.	Ⓑ. $y=\dfrac{x+2}{x-1}$.	Ⓒ. $y=\dfrac{-x+1}{-x-1}$.	Ⓓ. $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Câu 28. Cho hàm số $y=x^3-3x^2-3$. Gọi a,b lần lượt là giá trị cực đại, giá trị cực tiểu của hàm số đó. Tính $S=a^2-2b$.

Ⓐ. $S=23$.	Ⓑ. $S=-4$.	Ⓒ. $S=55$.	Ⓓ. $S=4$.

Câu 29. Cho phương trình $\log_4\left(x-\sqrt{x^2-1}\right).\log_5\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=\log_4\left(x-\sqrt{x^2-1}\right)$. Tổng bình phương tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là

Ⓐ. $\dfrac{144}{25}$.	Ⓑ. $\dfrac{219}{25}$.	Ⓒ. $\dfrac{194}{25}$.	Ⓓ. $\dfrac{169}{25}$.

Câu 30. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ và điểm C' thuộc cạnh SC. Biết mặt phẳng (ABC') chia khối chóp thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính $k=\dfrac{SC'}{SC}$.

Ⓐ. $k=\dfrac{2}{3}$.	Ⓑ. $k=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$.	Ⓒ. $k=\dfrac{1}{2}$.	Ⓓ. $k=\dfrac{4}{5}$.

Câu 31. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=-x^4+8x^2-5$ là:

Ⓐ. $A(0;0)$.	Ⓑ. $C(2;11)$.	Ⓒ. $B(0;-5)$.	Ⓓ. $D(2;16)$.

Câu 32. Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\ln x-x$ trên $[1;e]$ lần lượt là M, m. Tính $P=M+m$.

Ⓐ. $P=1-e$.	Ⓑ. $P=2-e$.	Ⓒ. $P=-e$.	Ⓓ. $P=e$.

Câu 33. Tập xác định D của hàm số $y=\log_5\dfrac{x+3}{x-2}$ là.

Ⓐ. $D=(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$.	Ⓑ. $D=(-\infty;-3]\cup(2;+\infty)$.

Ⓒ. $D=(-\infty;-3]\cup[2;+\infty)$.	Ⓓ. $D=[-3;2)$.

Câu 34. Cho các số thực x, y thay đổi và thỏa mãn điều kiện $x^2+y^2+xy=x+y+1$ và $x+y\neq -1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{xy}{x+y+1}$. Tính $S=6M+5m$.

Ⓐ. $\dfrac{-13}{3}$. Ⓑ. $\dfrac{26}{3}$. Ⓒ. -3. Ⓓ. 6.

Câu 35. Khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ có số đỉnh là D và số cạnh là C. Tính $T=2D+C$.

Ⓐ. $T=28$. Ⓑ. $T=32$. Ⓒ. $T=30$. Ⓓ. $T=22$.

Câu 36. Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(x^2+x+1\right)$ là

Ⓐ. $y'=\dfrac{2x}{x^2+x+1}$. Ⓑ. $y'=\dfrac{2x+1}{\ln\left(x^2+x+1\right)}$. Ⓒ. $y'=\dfrac{1}{x^2+x+1}$. Ⓓ. $y'=\dfrac{2x+1}{x^2+x+1}$.

Câu 37. Cho khối chóp đều $SABC$ có cạnh đáy bằng a và thể tích bằng a^3. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, SM. Mặt phẳng (ABN) cắt SC tại E. Tính khoảng cách d từ E đến mặt phẳng (ABC).

Ⓐ. $d=2a$. Ⓑ. $d=\dfrac{4a\sqrt{3}}{3}$. Ⓒ. $d=a$. Ⓓ. $d=\dfrac{8a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 38. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x^2+m}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng.

Ⓐ. $m\geq 0$. Ⓑ. $m<0$. Ⓒ. $m>0$. Ⓓ. $m\leq 0$.

Câu 39. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với đáy một góc 45^o. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a là:

Ⓐ. $\dfrac{a^3}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3}{9}$. Ⓒ. $\dfrac{a^3}{24}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3}{6}$.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ có $f'(x)=(x+1)^2(x-1)(x+2)(x-4)^4$, với mọi $x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là:

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 4. Ⓓ. 1.

Câu 41. Phương trình $\log_3\left(x^2+x+1\right)=\log_3\left(2x^2-1\right)$ có hai nghiệm x_1, x_2. Biết $x_1<x_2$, tính $P=x_1^2+2x_2$.

Ⓐ. $P=5$. Ⓑ. $P=2$. Ⓒ. $P=6$. Ⓓ. $P=-3$.

Câu 42. Khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích là a^3. Gọi M là trung điểm của cạnh AB. Tính thể tích V của khối đa diện $A'B'C'D'.AMCD$ theo a.

Ⓐ. $V=\dfrac{a^3}{6}$. Ⓑ. $V=\dfrac{a^3}{12}$. Ⓒ. $V=\dfrac{2a^3}{3}$. Ⓓ. $V=\dfrac{11a^3}{12}$.

Câu 43. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB và lấy điểm N sao cho $\overrightarrow{NC} = -2\overrightarrow{ND}$. Biết thể tích của khối tứ diện $MNBC$ là a^3. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

Ⓐ. $V = \frac{4}{3}a^3$. Ⓑ. $V = \frac{3}{2}a^3$. Ⓒ. $V = \frac{1}{3}a^3$. Ⓓ. $V = 3a^3$.

Câu 44 . Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2+1}$.

Ⓐ. $y' = 2^{x^2+1}.\ln 2$. Ⓑ. $y' = x.2^{x^2+2}.\ln 2$. Ⓒ. $y' = 2x.\ln 2$. Ⓓ. $y' = \frac{2x.2^{x^2+1}}{\ln 2}$.

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - (2m+1)x^2 + (m^2 - 5m - 14)x + 4$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung.

Ⓐ. 8. Ⓑ. 6. Ⓒ. 10. Ⓓ. Vô số.

Câu 46. Tính $S = \ln\left(\sqrt{3}+2\right)^{2019} + \ln\left(2-\sqrt{3}\right)^{2019}$.

Ⓐ. $S = 1$. Ⓑ. $S = 2019$. Ⓒ. $S = 0$. Ⓓ. $S = 2019^2$.

Câu 47. Nghiệm của phương trình $3^{5^x} = 5^{3^x}$ được viết dưới dạng $x = \log_{\frac{a}{b}}\left(\log_b a\right)$ với a, b là các số nguyên tố và $a > b$. Tính $S = 5a - 3b$

Ⓐ. $S = 16$. Ⓑ. $S = 2$. Ⓒ. $S = 22$. Ⓓ. $S = 0$.

Câu 48 . Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đường thẳng đi qua trọng tâm của tam giác ABC song song với BC cắt AB tại D, cắt AC tại E. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối chóp $A'.ADE$ và thể tích khối đa diện $A'B'C'CEDB$. Tính $k = \frac{V_1}{V_2}$

Ⓐ. $k = \frac{2}{3}$. Ⓑ. $k = \frac{4}{27}$. Ⓒ. $k = \frac{4}{5}$. Ⓓ. $k = \frac{4}{23}$.

Câu 49. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + x + 2$ tại điểm có hoành độ bằng -1 là

Ⓐ. $y = -2x - 2$. Ⓑ. $y = -2x - 5$. Ⓒ. $y = -2x + 1$. Ⓓ. $y = -2x - 1$.

Câu 50. So sánh các số $a = 2019^{2020}, b = 2020^{2019}$ và $c = 2018^{2021}$

Ⓐ. $c < a < b$. Ⓑ. $b < a < c$. Ⓒ. $a < b < c$. Ⓓ. $c < b < a$.

……………..HẾT…………

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.A	4.C	5.C	6.B	7.A	8.A	9.C	10.C
11.D	12.A	13.D	14.C	15.C	16.C	17.A	18.D	19.D	20.D
21.D	22.D	23.A	24.D	25.B	26.B	27.B	28.A	29.C	30.B
31.C	32.C	33.A	34.C	35.A	36.D	37.D	38.B	39.D	40.B
41.A	42.D	43.D	44.B	45.A	46.C	47.A	48.D	49.C	50.B

Đề: ⑥

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Công thức tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ có bán kính đáy r, độ dài đường cao h là

Ⓐ. $S_{xq}=\pi rh$. Ⓑ. $S_{xq}=\frac{1}{3}\pi rh$. Ⓒ. $S_{xq}=2\pi rh$. Ⓓ. $S_{xq}=\pi r^2h$.

Câu 2. Tính thể tích của khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ biết $AB=a$, $SA=a\sqrt{3}$.

Ⓐ. $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$. Ⓑ. $8a^3$. Ⓒ. $\frac{a^3}{3}$. Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{10}}{2}$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $AC=2a\sqrt{3}$, $BD=2a$, $AA'=6a$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

Ⓐ. $2a^3\sqrt{3}$. Ⓑ. $6a^3\sqrt{3}$. Ⓒ. $12a^3\sqrt{3}$. Ⓓ. $4a^3\sqrt{3}$.

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x^3-9$ là

Ⓐ. $4x^3-9x+C$. Ⓑ. $4x^4-9x+C$. Ⓒ. $\frac{1}{4}x^4+C$. Ⓓ. $\frac{1}{2}x^4-9x+C$.

Câu 5. Khoảng đồng biến của hàm số $y=-x^3+3x^2$ là

Ⓐ. $(0;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;-2)$. Ⓒ. $(0;2)$. Ⓓ. $(-2;0)$.

Câu 6. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\frac{x-1}{2x+3}$. Ⓑ. $y=2x^3+3x-1$. Ⓒ. $y=x^3-3x^2+1$. Ⓓ. $y=\sin x$.

Câu 7. Tính thể tích V của khối nón có chiều cao $h=a$ và bán kính đáy $r=a\sqrt{3}$.

Ⓐ. $V=\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓑ. $V=\frac{\pi a^3}{3}$. Ⓒ. $V=\pi a^3$. Ⓓ. $V=3\pi a^3$.

Câu 8. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^2 (f(x)+2x)dx=13$. Tính $\int_0^2 f(x)dx$.

Ⓐ. -1. Ⓑ. 1. Ⓒ. 9. Ⓓ. -9.

Câu 9. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $2\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

Ⓐ. $S_{xq}=\frac{\pi\sqrt{2}}{6}$. Ⓑ. $S_{xq}=\pi\sqrt{2}$. Ⓒ. $S_{xq}=\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$. Ⓓ. $S_{xq}=2\pi\sqrt{2}$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y=(3x-5)^{\frac{-2}{3}}$ là

Ⓐ. $\left(\frac{5}{3};+\infty\right)$. Ⓑ. $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{5}{3}\right\}$. Ⓒ. $\mathbb{R}$. Ⓓ. $\left[\frac{5}{3};+\infty\right)$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_5 x$.

Ⓐ. $y'=\dfrac{x}{\ln 5}$. Ⓑ. $y'=\dfrac{1}{x\ln 5}$. Ⓒ. $y'=\dfrac{1}{x\log 5}$. Ⓓ. $y'=x\ln 5$.

Câu 12. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\left(\dfrac{\pi}{e}\right)^x$. Ⓑ. $y=(0,5)^x$. Ⓒ. $y=\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^x$. Ⓓ. $y=\left(\dfrac{2}{3}\right)^x$.

Câu 13. Cho khối chóp có diện tích đáy bằng $6a^2$ và thể tích bằng $16a^3$. Chiều cao của khối chóp bằng

Ⓐ. $9a$. Ⓑ. a. Ⓒ. $15a$. Ⓓ. $8a$.

Câu 14. Tổng số cạnh của hình chóp có đáy là đa giác 5 đỉnh bằng

Ⓐ. 10. Ⓑ. 20. Ⓒ. 15. Ⓓ. 30.

Câu 15. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+2$. Đồ thị của hàm số có điểm cực đại là

Ⓐ. $(0;2)$. Ⓑ. $(2;-2)$. Ⓒ. $(2;2)$. Ⓓ. $(0;-2)$.

Câu 16. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$		-1			3		$+\infty$
y'		$+$	||		$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2 || $+\infty$		$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x)+2=m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt.

Ⓐ. $[-4;2)$. Ⓑ. $(-3;3)$. Ⓒ. $(-2;4)$. Ⓓ. $(-\infty;2]$.

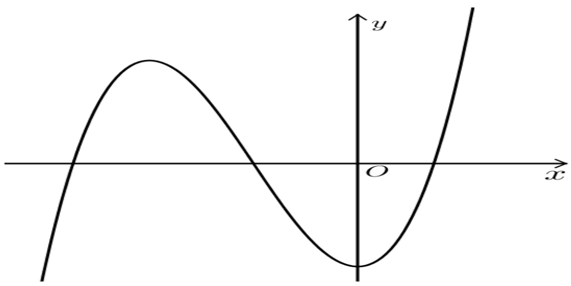
Câu 17. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{5}{x-1}$ nhận đường thẳng nào sau đây làm tiệm cận ngang?

Ⓐ. $x=1$. Ⓑ. $x=0$. Ⓒ. $y=0$. Ⓓ. $y=5$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{2}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

Ⓐ. $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$. Ⓑ. $V=\dfrac{a^3}{4}$. Ⓒ. $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{4}$. Ⓓ. $V=a^3\sqrt{2}$.

Câu 19. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ bên?



Ⓐ. $y=-x^3+3x^2+2$. Ⓑ. $y=x^4+3x^2-2$.

Ⓒ. $y=\dfrac{x-2}{2x+1}$.   Ⓓ. $y=x^3+3x^2-2$.

Câu 20. Cho hình trụ có chiều cao $h=5\,\text{cm}$ và bán kính đáy $r=5\,\text{cm}$. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng

Ⓐ. $100\pi\left(\text{cm}^2\right)$.   Ⓑ. $48\pi\left(\text{cm}^2\right)$.   Ⓒ. $39\left(\text{cm}^2\right)$.   Ⓓ. $33\pi\left(\text{cm}^2\right)$.

Câu 21. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos 5x$ là

Ⓐ. $5\sin 5x+C$.   Ⓑ. $\dfrac{\sin 5x}{5}+C$.   Ⓒ. $\sin 5x+C$.   Ⓓ. $-\dfrac{\sin 5x}{5}+C$.

Câu 22. Tập xác định của hàm số $y=\log_2\left(x+x^2\right)$ là

Ⓐ. $D=[-1;0]$.   Ⓑ. $D=(-\infty;-1]\cup[0;+\infty)$.

Ⓒ. $D=(-1;0)$.   Ⓓ. $D=(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$.

Câu 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=-2x^4+4x^2+6$ trên $[0;2]$ bằng

Ⓐ. $\dfrac{15}{2}$.   Ⓑ. 1.   Ⓒ. 8.   Ⓓ. 9.

Câu 24. Thể tích khối lập phương cạnh bằng 2 là

Ⓐ. $\dfrac{8}{3}$.   Ⓑ. 6.   Ⓒ. 8.   Ⓓ. 4.

Câu 25. Cho khối chóp $SABC$, trên ba cạnh SA,SB,SC lần lượt lấy ba điểm A',B',C' sao cho $SA'=\dfrac{1}{2}SA, SB'=\dfrac{1}{3}SB, SC'=\dfrac{1}{5}SC$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối chóp $SABC$ và $SA'B'C'$. Khi đó tỉ số $\dfrac{V'}{V}$ là

Ⓐ. $\dfrac{1}{15}$.   Ⓑ. $\dfrac{1}{30}$.   Ⓒ. 15.   Ⓓ. 30.

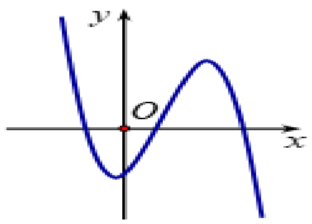
Câu 26. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2$ với trục hoành.

Ⓐ. 2.   Ⓑ. 4.   Ⓒ. 1.   Ⓓ. 3.

Câu 27. Phương trình $\log_2 x=4$ có nghiệm là

Ⓐ. $x=8$.   Ⓑ. $x=9$.   Ⓒ. $x=16$.   Ⓓ. $x=4$.

Câu 28. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

Ⓐ. 1.   Ⓑ. 0.   Ⓒ. 2.   Ⓓ. 4.

Câu 29. Công thức tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B, độ dài đường cao bằng h là

Ⓐ. $V=\frac{2}{3}Bh$. Ⓑ. $V=3Bh$. Ⓒ. $V=Bh$. Ⓓ. $V=\frac{1}{3}Bh$.

Câu 30. Cho a là số thực dương, biểu thức $a^{\frac{3}{2}}.\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

Ⓐ. $a^{\frac{6}{5}}$. Ⓑ. a^3. Ⓒ. $a^{\frac{5}{2}}$. Ⓓ. a^2.

Câu 31. Tích phân $I=\int_{-1}^{0}e^{x+1}\mathrm{d}x$ bằng

Ⓐ. e. Ⓑ. $-e$. Ⓒ. $e-1$. Ⓓ. $1-e$.

Câu 32. Đồ thị hàm số nào sau đây có tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang bằng 3?

Ⓐ. $y=\frac{x^2+3x-6}{x-1}$. Ⓑ. $y=\frac{3x}{x^2-9}$. Ⓒ. $y=\frac{x-5}{x+1}$. Ⓓ. $y=\frac{x}{x^2-x+2}$.

Câu 33. Phương trình $9^x-3^x+2=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 $(x_1<x_2)$. Giá trị của $A=2x_1+5x_2$ là

Ⓐ. $5\log_3 2$. Ⓑ. 1. Ⓒ. $2\log_3 2$. Ⓓ. $3\log_3 2$.

Câu 34. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện $f'(x)=x+\sin x,\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=-1$. Tìm $f(x)$.

Ⓐ. $f(x)=\frac{x^2}{2}+\cos x+\frac{1}{2}$. Ⓑ. $f(x)=\frac{x^2}{2}-\cos x$.

Ⓒ. $f(x)=\frac{x^2}{2}-\cos x-2$. Ⓓ. $f(x)=\frac{x^2}{2}-\cos x+2$.

Câu 35. Nghiệm của phương trình $3^{x-1}=9$ là

Ⓐ. $x=2$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=3$. Ⓓ. $x=5$.

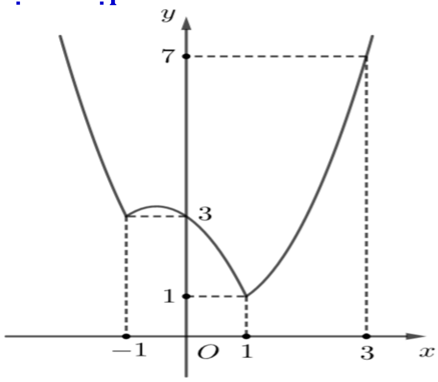
Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $2a$, góc $\widehat{BAD}=120°$, SA vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{3a}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Ⓐ. $2\sqrt{3}a^3$. Ⓑ. $\frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$. Ⓒ. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. Ⓓ. $\sqrt{3}a^3$.

Câu 37. Số nghiệm của phương trình $\log_2\left(x^2+4x\right)+\log_{\frac{1}{2}}\left(2x+3\right)=0$ là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 38. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Gọi M, m theo thứ tự là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$y=\left|f(x)-2\right|^3-3\left(f(x)-2\right)^2+5$ trên đoạn $[-1;3]$. Tính $P=M-m$.

Ⓐ. $P=2$. Ⓑ. $P=55$. Ⓒ. $P=54$. Ⓓ. $P=3$.

Câu 39. Cho $\int\limits_0^1 \frac{\mathrm{d}x}{x^2+3x+2}=a\ln 2+b\ln 3$ với a,b là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

Ⓐ. $a-2b=-5$. Ⓑ. $a+b=1$. Ⓒ. $a+2b=4$. Ⓓ. $a-2b=5$.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^5(x+1)^2(x+2)^9, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 0. Ⓓ. 1.

Câu 41. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy có tâm O' lấy điểm B. Đặt α là góc giữa AB và mặt phẳng đáy. Biết rằng thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ đạt giá trị lớn nhất. Khẳng định nào sau đây **đúng?**

Ⓐ. $\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{3}}$. Ⓑ. $\sin\alpha=\frac{1}{3}$. Ⓒ. $\sin\alpha=\frac{1}{2}$. Ⓓ. $\sin\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 42. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng $3a$, góc giữa $A'B$ và mặt phẳng $(A'ACC')$ bằng 30^0. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

Ⓐ. $V=a^3\sqrt{27}$. Ⓑ. $V=9a^3$. Ⓒ. $V=a^3\sqrt{3}$. Ⓓ. $V=27a^3$.

Câu 43. Tập nghiệm của bất phương trình $3.9^x-10.3^x+3\le 0$ có dạng $S=[a;b]$. Giá trị của biểu thức $2b-3a$ là

Ⓐ. 1. Ⓑ. 5. Ⓒ. -5. Ⓓ. 7.

Câu 44. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t)=-2t^3+36t^2+2t+1$, trong đó t là thời gian tính bằng giây, kể từ lúc chất điểm bắt đầu chuyển động và $s(t)$ tính bằng mét. Thời gian để vận tốc chất điểm đạt giá trị lớn nhất là

Ⓐ. $t=5$. Ⓑ. $t=1$. Ⓒ. $t=6$. Ⓓ. $t=3$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{mx-6m+5}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

Ⓐ. $1\le m\le 2$. Ⓑ. $2<m\le 5$. Ⓒ. $1<m\le 2$. Ⓓ. $1\le m\le 5$.

Câu 46. Cho hình nón tròn xoay đỉnh S, đáy là hình tròn tâm O có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a. Gọi A, B là hai điểm bất kỳ trên (O). Thể tích khối chóp $S.OAB$ đạt giá trị lớn nhất bằng

Ⓐ. $\frac{a^3}{96}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{96}$. Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)=2020^x-2020^{-x}$. Các số thực a,b thoả mãn $a+b>0$ và $f(a^2+b^2+ab+2)+f(-9a-9b)=0$. Khi biểu thức $P=\frac{4a+3b+1}{a+b+10}$ đạt giá trị lớn nhất, tính giá trị của a^3+b^2.

Ⓐ. 91. Ⓑ. 89. Ⓒ. 521. Ⓓ. 745.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=-x^3+12x+2, \forall x\in\mathbb{R}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $g(x)=f(x)+3-2mx$ đồng biến trên khoảng $(1;4)$.

Ⓐ. $m\le -7$. Ⓑ. $m<-7$. Ⓒ. $m<-14$. Ⓓ. $m\le -10$.

Câu 49. Cho khối chóp tứ giác $S.ABCD$. Mặt phẳng đi qua trọng tâm của các tam giác SAB, SAC, SAD chia khối chóp này thành hai khối đa diện có thể tích là V_1 và V_2 $(V_1<V_2)$. Tính $\frac{19.V_1}{V_2}$

Ⓐ. 9. Ⓑ. 10. Ⓒ. 7. Ⓓ. 8.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[1;3]$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây

x	1		2		3
$f'(x)$		+	0	−	
$f(x)$	-5	↗	-1	↘	-2

Phương trình $f(x-1)=\frac{-7}{x^2-6x+12}$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[2;4]$

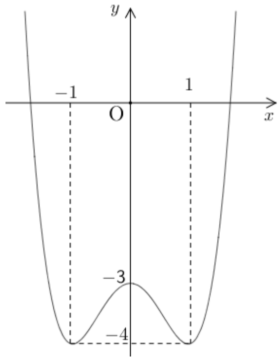
Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.C	4.D	5.C	6.B	7.C	8.C	9.D	10.A
11.B	12.A	13.D	14.A	15.D	16.C	17.C	18.A	19.D	20.A
21.B	22.D	23.C	24.C	25.B	26.D	27.C	28.C	29.C	30.D
31.C	32.B	33.A	34.B	35.C	36.A	37.D	38.C	39.B	40.B
41.A	42.D	43.B	44.C	45.C	46.D	47.C	48.A	49.D	50.B

Đề: ⑦ **Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12**
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



Ⓐ. $y=\frac{1}{2}x^4-x^2-3$. Ⓑ. $y=x^4-2x^2-3$.
Ⓒ. $y=-\frac{1}{2}x^4+2x^2-3$. Ⓓ. $y=-x^4+2x^2-3$.

Câu 2: Cho hàm số $f\left(x\right)=\log_{\frac{1}{3}}\left(1-x^2\right)$. Biết tập nghiệm của bất phương trình $f'\left(x\right)>0$ là khoảng $\left(a;b\right)$. Tính $S=a+2b$.

Ⓐ. $S=-1$. Ⓑ. $S=2$. Ⓒ. $S=-2$. Ⓓ. $S=1$.

Câu 3: Số mặt phẳng đối xứng của một hình hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng, chiều cao đôi một khác nhau là

Ⓐ. 6. Ⓑ. 4. Ⓒ. 3. Ⓓ. 9.

Câu 4: Cho a,b là hai số thực dương. Tìm x biết $\log_3 x=3\log_3 a-2\log_{\frac{1}{3}} b$.

Ⓐ. $x=a^3b^2$. Ⓑ. $x=a^2b^3$. Ⓒ. $x=\frac{a^3}{b^2}$. Ⓓ. $x=3a+2b$.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{4-x^2}$ trên đoạn $\left[-1;\,1\right]$.

Ⓐ. $\min\limits_{[-1;1]} y=\sqrt{3}$. Ⓑ. $\min\limits_{[-1;1]} y=0$. Ⓒ. $\min\limits_{[-1;1]} y=2$. Ⓓ. $\min\limits_{[-1;1]} y=\sqrt{2}$.

Câu 6: Cho x là số thực dương và biểu thức $P=\sqrt[3]{x^2\sqrt[4]{x\sqrt{x}}}$. Viết biểu thức P dưới dạng lũy thừa của một số với số mũ hữu tỉ.

Ⓐ. $P=x^{\frac{19}{24}}$. Ⓑ. $P=x^{\frac{58}{63}}$. Ⓒ. $P=x^{\frac{1}{432}}$. Ⓓ. $P=x^{\frac{1}{4}}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $\left(ABCD\right)$, góc giữa cạnh SD và mặt phẳng $\left(ABCD\right)$ bằng 60^0. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

Ⓐ. $\sqrt{3}a^3$. Ⓑ. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. Ⓓ. $\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

Câu 8: Giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y=x^3-3x^2+7$ là

Ⓐ. $y_{CT}=3$. Ⓑ. $y_{CT}=0$. Ⓒ. $y_{CT}=2$. Ⓓ. $y_{CT}=7$.

Câu 9: Biết rằng năm 2009 dân số Việt Nam là 85.847.000 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,2% cho biết sự tăng dân số được tuân theo công thức $S = A.e^{Nr}$ (A là dân số năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r tỉ lệ tăng dân số hằng năm). Nếu cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì sau bao nhiêu năm nữa dân số nước ở mức 120 triệu người.

Ⓐ. 26 năm. Ⓑ. 27 năm. Ⓒ. 28 năm. Ⓓ. 29 năm.

Câu 10: Cho $(\pi-2)^m > (\pi-2)^n$ với m, n là các số nguyên.Khẳng định đúng là

Ⓐ. $m > n$. Ⓑ. $m \le n$. Ⓒ. $m \ge n$. Ⓓ. $m < n$.

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + (m-1)x + 2019$. Giá trị nhỏ nhất của tham số m để hàm số đồng biến trên tập xác định là

Ⓐ. $m = 2$. Ⓑ. $m = -2$. Ⓒ. $m = \frac{5}{4}$. Ⓓ. $m = 0$.

Câu 12: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số song song với trục hoành.

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 0. Ⓓ. 1.

Câu 13: Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = (1-2x)(2x^2 - 5x + 2)$ với trục hoành.

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 0. Ⓓ. 1.

Câu 14: Hình hai mươi mặt đều có mỗi đỉnh là đỉnh chung của số cạnh là:

Ⓐ. 5. Ⓑ. 2. Ⓒ. 4. Ⓓ. 3.

Câu 15: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của AB, góc giữa $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^0. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng.

Ⓐ. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$. Ⓑ. $\frac{\sqrt{5}a^3}{12}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{5}a^3}{6}$. Ⓓ. $\frac{3\sqrt{5}a^3}{2}$.

Câu 16: Hình đa diện có các đỉnh là trung điểm tất cả các cạnh của một tứ diện đều là.

Ⓐ. Bát diện đều. Ⓑ. Hình lập phương. Ⓒ. Tứ diện đều. Ⓓ. Thập nhị diện đều.

Câu 17: Cho $\log_2 3 = a$, $\log_3 7 = b$. Biểu diễn $P = \log_{21} 126$ theo a, b.

Ⓐ. $P = \frac{ab + 2a + 1}{ab + a}$. Ⓑ. $P = \frac{ab + 2a + 1}{ab + 1}$. Ⓒ. $P = \frac{ab + 2a + 1}{b + 1}$. Ⓓ. $P = \frac{a + b + 2}{b + 1}$.

Câu 18: Trong các khẳng định sau, tìm khẳng định **sai.**

Ⓐ. Hàm số $y = \log x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Ⓑ. Hàm số $y = \pi^{-x}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Ⓒ. Hàm số $y = x^{\pi}$ đồng biến trên $(0; +\infty)$. Ⓓ. Hàm số $y = e^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$. Tìm khẳng định sai.

Ⓐ. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

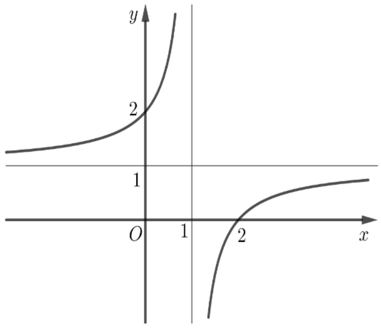
Ⓒ. $\lim_{x \to 2^-} y = +\infty$; $\lim_{x \to 2^+} y = -\infty$.

Ⓓ. Hàm số không có cực trị.

Câu 20: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $2a$. Gọi M là trung điểm của SA. Thể tích của khối chóp $M.ABC$ bằng.

Ⓐ. $\frac{\sqrt{13}a^3}{12}$. Ⓑ. $\frac{\sqrt{11}a^3}{48}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{11}a^3}{8}$. Ⓓ. $\frac{\sqrt{11}a^3}{24}$.

Câu 21: Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?



Ⓐ. $ab<0$; $ac>0$; $bd>0$. Ⓑ. $ab>0$; $ac>0$; $bd>0$.
Ⓒ. $ab<0$; $ac>0$; $bd<0$. Ⓓ. $ab>0$; $ac<0$; $bd>0$.

Câu 22: Tìm tập xác định của hàm số $y=\log\left(x^3-3x+2\right)$.

Ⓐ. $D=\left(-2;+\infty\right)$. Ⓑ. $D=\left(-\infty;-2\right)\cup\left(1;+\infty\right)$.
Ⓒ. $D=\left(-2;+\infty\right)\setminus\left\{1\right\}$. Ⓓ. $D=\left[-2;+\infty\right)\setminus\left\{1\right\}$.

Câu 23: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{\sqrt{3x^2+1}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 24: Trong không gian cho hai điểm phân biệt A,B cố định. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=0$ là

Ⓐ. Mặt cầu bán kính AB. Ⓑ. Hình tròn bán kính AB.
Ⓒ. Mặt cầu đường kính AB. Ⓓ. Hình tròn đường kính AB.

Câu 25: Cho $0<a\neq1,\ 0<b\neq1$ và x,y là hai số thực dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. $\log_a\dfrac{x}{y}=\dfrac{\log_a x}{\log_a y}$. Ⓑ. $\log_a^2\left(xy\right)=\log_a^2 x+\log_a^2 y$.

Ⓒ. $\log_a\dfrac{1}{x}=\dfrac{1}{\log_a x}$. Ⓓ. $\log_b x=\log_a x^{\log_b a}$.

Câu 26: Tính đạo hàm của hàm số $y=2^{x^2-\sin x+2}$.

Ⓐ. $y'=\left(2x-\cos x\right).2^{x^2-\sin x+2}.\ln2$. Ⓑ. $y'=2^{x^2-\sin x+2}.\ln2$.
Ⓒ. $y'=\left(x^2-\sin x+2\right).2^{x^2-\sin x+1}$. Ⓓ. $y'=\left(2x-\cos x\right).2^{x^2-\sin x+2}$.

Câu 27: Thể tích của khối cầu đường kính $3R$ bằng

Ⓐ. $\dfrac{9\pi R^3}{8}$. Ⓑ. $\dfrac{27\pi R^3}{8}$. Ⓒ. $\dfrac{9\pi R^3}{2}$. Ⓓ. $36\pi R^3$.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $\left(ABC\right)$, $BC=a$, $SA=AB$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

Ⓐ. $\dfrac{\sqrt2a^3}{24}$. Ⓑ. $\dfrac{\sqrt2a^3}{8}$. Ⓒ. $\dfrac{\sqrt3a^3}{24}$. Ⓓ. $\dfrac{\sqrt3a^3}{8}$.

Câu 29: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=4x^3+mx^2-12x+5$ đạt cực tiểu tại điểm $x=-2$.

Ⓐ. Không tồn tại giá trị của m. Ⓑ. $m=\dfrac{3}{4}$.
Ⓒ. $m=0$. Ⓓ. $m=9$.

Câu 30: Cho hàm số $y=-x^3+3x^2+2$. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại tâm đối xứng của đồ thị.

Ⓐ. $y=3x+1$. Ⓑ. $y=3x-1$. Ⓒ. $y=-3x+1$. Ⓓ. $y=-3x-1$.

Câu 31: Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Ⓑ. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Câu 32: Trong các hình chóp tứ giác sau, hình chóp nào có mặt cầu ngoại tiếp

Ⓐ. Hình chóp có đáy là hình thang vuông. Ⓑ. Hình chóp có đáy là hình thang cân.

Ⓒ. Hình chóp có đáy là hình bình hành. Ⓓ. Hình chóp có đáy là hình thang.

Câu 33: Cho $a;b$ là các số dương, m là một số nguyên và n là một số nguyên dương. Tìm khẳng định **sai**.

Ⓐ. $a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^m}$. Ⓑ. $a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[m]{a^n}$. Ⓒ. $\dfrac{a^m}{b^m}=\left(\dfrac{a}{b}\right)^m$. Ⓓ. $(ab)^m=a^mb^m$.

Câu 34: Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x=-2$?

Ⓐ. $y=\dfrac{x+1}{x^2-4}$. Ⓑ. $y=\dfrac{x+2}{x^2-4}$. Ⓒ. $y=\dfrac{x+2}{x^2+4}$. Ⓓ. $y=\dfrac{x+1}{x^2+4}$.

Câu 35: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 4cm và chiều cao 2cm. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng:

Ⓐ. $4,5\text{ cm}$. Ⓑ. 3cm. Ⓒ. 6cm. Ⓓ. 4cm.

Câu 36: Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng V. Gọi M là trung điểm cạnh AB, N thuộc cạnh AC sao cho $AN=2NC$, P thuộc cạnh AD sao cho $PD=3AP$. Thể tích của khối đa diện $MNP.BCD$ tính theo V là

Ⓐ. $\dfrac{21}{24}V$. Ⓑ. $\dfrac{5}{6}V$. Ⓒ. $\dfrac{7}{8}V$. Ⓓ. $\dfrac{11}{12}V$.

Câu 37: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	$\|$	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$.

Ⓑ. Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 0; giá trị nhỏ nhất bằng -1.

Ⓒ. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

Ⓓ. Hàm số có một cực trị.

Câu 38: Cho hàm số $y=x^4-2x^2+1$. Tìm khẳng định sai?

Ⓐ. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$

Ⓑ. Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Ⓒ. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

Ⓓ. $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$.

Câu 39: Số điểm cực trị của hàm số $y=-2x^4-x^2+5$ là

Ⓐ. 1. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

Câu 40: Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $2x^3-3x^2-2m-1=0$ có ba nghiệm phân biệt.

Ⓐ. $-1<m<-\frac{1}{2}$. Ⓑ. $0<m<\frac{1}{2}$. Ⓒ. $-1\le m\le -\frac{1}{2}$. Ⓓ. $-\frac{1}{2}<m<0$.

Câu 41: Hàm số $y=-\frac{1}{3}x^3-2x^2+1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $\mathbb{R}$. Ⓑ. $(-4;0)$. Ⓒ. $(-\infty;-4)$. Ⓓ. $(0;+\infty)$.

Câu 42: Hàm số nào dưới đây có giá trị lớn nhất trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=x^4-2x^2$. Ⓑ. $y=-3x^3+x^2-5$.

Ⓒ. $y=x^3+3x^2-7x+1$. Ⓓ. $y=-2x^4-x^2+5$.

Câu 43: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $BC=a$, $\widehat{ACB}=30^0$. Mặt bên $AA'B'B$ là hình vuông. Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đã cho là

Ⓐ. $\frac{\left(3+2\sqrt{3}\right)a^2}{3}$. Ⓑ. $\left(3+2\sqrt{3}\right)a^2$. Ⓒ. $\frac{\left(3+\sqrt{3}\right)a^2}{3}$. Ⓓ. $\frac{\left(6+3\sqrt{3}\right)a^2}{6}$.

Câu 44: Cho hàm số $y=x^3+(m^2+1)x+m^2-2$. Tìm số thực dương m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;2]$ bằng 2.

Ⓐ. $m=2$. Ⓑ. $m=4$. Ⓒ. $m=1$. Ⓓ. $m=3$.

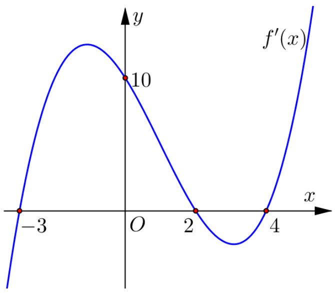
Câu 45: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t)=-\frac{1}{3}t^3+6t^2$ với thời gian t tính bằng giây (s) và quãng đường s tính bằng (m). Trong thời gian 5 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của chất điểm đạt được là

Ⓐ. $35\,m/s$. Ⓑ. $36\,m/s$. Ⓒ. $288\,m/s$. Ⓓ. $\frac{325}{3}m/s$.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA=a$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng $60°$. Biết mặt cầu tâm A bán kính $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ cắt mặt phẳng (SBC) theo giao tuyến là đường tròn. Bán kính của đường tròn giao tuyến đó bằng:

Ⓐ. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. Ⓑ. $\frac{\sqrt{5}a}{2}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. Ⓓ. $\frac{a}{2}$.

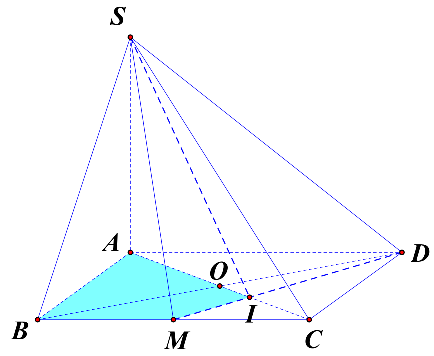
Câu 47: Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f\left(x^2+x\right)$.

Ⓐ. 5. Ⓑ. 2. Ⓒ. 4. Ⓓ. 3.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD = 3AB = 3a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a$. Gọi M là trung điểm BC, DM cắt AC tại I (minh họa như hình vẽ bên dưới).



Thể tích của khối chóp $S.ABMI$ bằng

Ⓐ. $\dfrac{21a^3}{16}$. Ⓑ. $\dfrac{7a^3}{18}$. Ⓒ. $\dfrac{7a^3}{16}$. Ⓓ. $\dfrac{5a^3}{12}$.

Câu 49: Cho hàm số: $f(x) = \ln\dfrac{2020x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + f'(3) + ... + f'(2020)$.

Ⓐ. $S = \dfrac{2018}{2019}$. Ⓑ. $S = 2020$. Ⓒ. $S = \dfrac{2020}{2021}$. Ⓓ. $S = \dfrac{2019}{2020}$.

Câu 50: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ thay đổi nhưng luôn nội tiếp một hình cầu cố định có bán kính R. biết $AB = 2AD = 2x$, $(x > 0)$. Tìm x để thể tích khối hộp đã cho đạt giá trị lớn nhất.

Ⓐ. $x = \dfrac{\sqrt{30}R}{15}$. Ⓑ. $x = \dfrac{\sqrt{10}R}{5}$. Ⓒ. $x = \dfrac{2\sqrt{30}R}{15}$. Ⓓ. $x = \dfrac{2\sqrt{10}R}{15}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.B	3.C	4.A	5.A	6.A	7.B	8.A	9.C	10.A
11.A	12.D	13.A	14.A	15.A	16.A	17.A	18.A	19.C	20.D
21.A	22.C	23.C	24.C	25.D	26.A	27.C	28.A	29.A	30.A
31.A	32.B	33.B	34.A	35.B	36.D	37.A	38.B	39.A	40.A
41.B	42.D	43	44.A	45.A	46.A	47.A	48.D	49.C	50.C

Đề: ⑧

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Cho hàm số $y=\log_2 x^2$. Khẳng định nào sau đây **sai**:

Ⓐ. Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$. Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)$.

Ⓒ. Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang. Ⓓ. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng.

Câu 2: Khoảng đồng biến của hàm số $y=\sqrt{2x-x^2}$ là

Ⓐ. $(1;2)$. Ⓑ. $(-\infty;1)$. Ⓒ. $(1;+\infty)$. Ⓓ. $(0;1)$.

Câu 3: Thể tích khối cầu có bán kính $6cm$ là

Ⓐ. $216\pi\left(cm^3\right)$. Ⓑ. $288\pi\left(cm^3\right)$. Ⓒ. $432\pi\left(cm^3\right)$. Ⓓ. $864\pi\left(cm^3\right)$.

Câu 4: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	1	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

Ⓐ. Phương trình $f\left(x\right)=0$ có 2 nghiệm.

Ⓑ. Hàm số có đúng một cực trị.

Ⓒ. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -3.

Ⓓ. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.

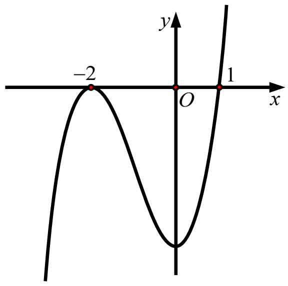
Câu 5: Hàm số $y=\left(x^2-3x+3\right)e^x$ có đạo hàm là

Ⓐ. $(2x-3)e^x$. Ⓑ. $-3xe^x$. Ⓒ. $\left(x^2-x\right)e^x$. Ⓓ. x^2e^x.

Câu 6: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2+2$ là

Ⓐ. $(2;0)$. Ⓑ. $(0;2)$. Ⓒ. $(-2;6)$. Ⓓ. $(-2;-18)$.

Câu 7: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Tìm số nghiệm thực của phương trình $f(x)=1$.



Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 0.

Câu 8: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=x^4-2x^2+3$. Ⓑ. $y=\dfrac{x-1}{2x+3}$. Ⓒ. $y=x^3+4x-5$. Ⓓ. $y=\sqrt{x^2-x+1}$.

Câu 9: Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		-	||	-	
$y=f(x)$	2 ↘	$-\infty$	||	$+\infty$ ↘	2

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2)$; $(2;+\infty)$. Ⓓ. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;2)$; $(2;+\infty)$.

Câu 10: Hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=x^2(x+1)^3(2-3x)$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

Ⓐ. 0. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 11: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

Ⓐ. $y=-1$. Ⓑ. $x=-1$. Ⓒ. $y=1$. Ⓓ. $x=1$.

Câu 12: Cho $\log_{\frac{1}{2}}\left(\dfrac{1}{5}\right)=a$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

Ⓐ. $\log_2 5=-a$. Ⓑ. $\log_2 25+\log_2\sqrt{5}=\dfrac{5a}{2}$.

Ⓒ. $\log_5 4=-\dfrac{2}{a}$. Ⓓ. $\log_2\dfrac{1}{5}+\log_2\dfrac{1}{25}=3a$.

Câu 13: Với a, b là hai số thực dương và $a\neq 1$, $\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right)$ bằng

Ⓐ. $2+\log_a b$. Ⓑ. $\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}\log_a b$. Ⓒ. $2+2\log_a b$. Ⓓ. $\dfrac{1}{2}+\log_a b$.

Câu 14: Tập xác định D của hàm số $y=\log_3\left(\log_2 x\right)$ là

Ⓐ. $D=\mathbb{R}$. Ⓑ. $D=(0;1)$.

Ⓒ. $D=(0;+\infty)$. Ⓓ. $D=(1;+\infty)$.

Câu 15: Tập xác định D của hàm số $y=(x-2)^{\sqrt{2}}$ là :

Ⓐ. $D=(2;+\infty)$. Ⓑ. $D=\mathbb{R}$. Ⓒ. $D=(-\infty;2)$. Ⓓ. $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Câu 16: Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $a\sqrt{5}$ và chiều cao bằng a. Thể tích của khối nón đã cho bằng

Ⓐ. $2\pi a^3$. Ⓑ. $\dfrac{4\sqrt{5}\pi a^3}{3}$. Ⓒ. $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{2\pi a^3}{3}$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật. $SA\perp(ABCD), AB=a, AD=2a$, góc giữa SC và mặt đáy là 45^0. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

Ⓐ. $V=\dfrac{2a^3\sqrt{5}}{2}$. Ⓑ. $V=\dfrac{a^3\sqrt{5}}{3}$. Ⓒ. $V=\dfrac{2a^3\sqrt{5}}{15}$. Ⓓ. $V=\dfrac{2a^3\sqrt{5}}{3}$.

Câu 18: Một hình đa diện có các mặt là các tam giác. Gọi M và C lần lượt là số mặt và số cạnh của hình đa diện đó. Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ. $3M = 2C$. Ⓑ. $C = M + 2$. Ⓒ. $3C = 2M$. Ⓓ. $M \geq C$.

Câu 19: Tính thể tích của khối lập phương $ABCDA'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{6}$.

Ⓐ. $2a^3$. Ⓑ. $6a^3$. Ⓒ. a^3. Ⓓ. $2a^3\sqrt{2}$.

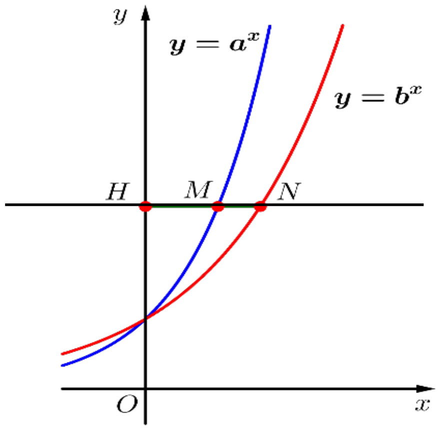
Câu 20: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2AD$. Quay hình chữ nhật đã cho quanh AD và AB ta được hai hình trụ tròn xoay có thể tích lần lượt là V_1, V_2. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

Ⓐ. $V_1 = 2V_2$. Ⓑ. $V_2 = 4V_1$. Ⓒ. $V_1 = 4V_2$. Ⓓ. $V_2 = 2V_1$.

Câu 21: Tính thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{6}$.

Ⓐ. $2a^3$. Ⓑ. $6a^3$. Ⓒ. a^3. Ⓓ. $2a^3\sqrt{2}$.

Câu 22: Cho các hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ với a, b là những số thực dương khác 1 có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y = 3$ cắt trục tung, đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ lần lượt tại H, M, N. Biết rằng $2HM = 3MN$, khẳng định nào sau đây **đúng**?



Ⓐ. $a^5 = b^3$. Ⓑ. $3a = 5b$. Ⓒ. $a^3 = b^5$. Ⓓ. $a^2 = b^3$.

Câu 23: Một doanh nghiệp sản xuất và bán một loại sản phẩm với giá 45 (ngàn đồng) mỗi sản phẩm, tại giá bán này khách hàng sẽ mua 60 sản phẩm mỗi tháng. Doanh nghiệp dự định tăng giá bán và họ ước tính rằng nếu tăng 2 (ngàn đồng) trong giá bán thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 6 sản phẩm. Biết rằng chi phí sản xuất mỗi sản phẩm là 27 (ngàn đồng). Hỏi doanh nghiệp nên bán sản phẩm với giá nào để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Ⓐ. 47 ngàn đồng. Ⓑ. 46 ngàn đồng. Ⓒ. 48 ngàn đồng. Ⓓ. 49 ngàn đồng.

Câu 24: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = 6t^2 - t^3$. Vận tốc $v(m/s)$ của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm $t(s)$ bằng:

Ⓐ. $2(s)$. Ⓑ. $12(s)$. Ⓒ. $6(s)$. Ⓓ. $4(s)$.

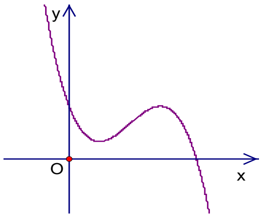
Câu 25: Tìm m để hàm số $f(x) = (m+2)\frac{x^3}{3} - (m+2)x^2 + (m-8)x + m^2 - 1$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Ⓐ. $m \geq -2$. Ⓑ. $m < -2$. Ⓒ. $m \in \mathbb{R}$. Ⓓ. $m \leq -2$.

Câu 26: Cho hình nón có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và cách tâm của đáy một khoảng bằng 2, ta được thiết diện có diện tích bằng

Ⓐ. 20. Ⓑ. 10. Ⓒ. $\frac{16\sqrt{11}}{3}$. Ⓓ. $\frac{8\sqrt{11}}{3}$.

Câu 27: Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



Ⓐ. $a<0$, $c<0$, $d>0$. Ⓑ. $a<0$, $c<0$, $d<0$.

Ⓒ. $a>0$, $c>0$, $d>0$. Ⓓ. $a<0$, $c>0$, $d>0$.

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y=mx+2$ cắt đồ thị hàm số $(C): y=\dfrac{x+1}{x}$ tại hai nhánh của (C).

Ⓐ. $m\le 0$. Ⓑ. $m>\dfrac{1}{2}$. Ⓒ. $m\le 1$. Ⓓ. $m>0$.

Câu 29: Tổng độ dài l tất cả các cạnh của khối mười hai mặt đều có cạnh bằng 2 là.

Ⓐ. $l=60$. Ⓑ. $l=16$. Ⓒ. $l=24$. Ⓓ. $l=8$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a. Cạnh bên $SA=a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy $ABCD$. Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

Ⓐ. $a^2\sqrt{2}$. Ⓑ. $8\pi a^2$. Ⓒ. $2\pi a^2$. Ⓓ. $2a^2$.

Câu 31: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=2a, AA'=3a$. Thể tích của khối nón có đỉnh trùng với tâm của hình chữ nhật $ABCD$, đường tròn đáy ngoại tiếp hình chữ nhật $A'B'C'D'$ là

Ⓐ. $\dfrac{15\pi a^3}{4}$. Ⓑ. $\dfrac{5\pi a^3}{4}$. Ⓒ. $15\pi a^3$. Ⓓ. $5\pi a^3$.

Câu 32: Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $9^x-2m.3^x+m^2-8m=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn $x_1+x_2=2$. Tính tổng các phần tử của S.

Ⓐ. $\dfrac{9}{2}$. Ⓑ. 9. Ⓒ. 1. Ⓓ. 8.

Câu 33: Cho tứ diện $ABCD$ có ΔABC là tam giác đều cạnh bằng a. ΔBCD vuông cân tại D và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC). Tính theo a thể tích của tứ diện $ABCD$.

Ⓐ. $\dfrac{3a^3}{8}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$. Ⓒ. $\dfrac{3a^3}{24}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 34: Số điểm cực trị của hàm số $y=|x|^3-4x^2+3$ là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 2.

Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 35: Hàm số $f(x)=\log\left(x^{2019}-2020x\right)$ có đạo hàm là

Ⓐ. $f'(x)=\dfrac{\left(x^{2019}-2020x\right)\ln 10}{2019x^{2018}-2020}$. Ⓑ. $f'(x)=\dfrac{x^{2019}-2020x}{\left(2019x^{2018}-2020\right)\ln 2018}$.

Ⓒ. $f'(x)=\dfrac{\left(2019x^{2018}-2020\right)\log e}{x^{2019}-2020x}$. Ⓓ. $f'(x)=\dfrac{\left(2019x^{2018}-2020\right)\ln 10}{x^{2019}-2020x}$.

Câu 36: : Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là ΔABC với $AB=2a, AC=a, \widehat{BAC}=120^0$. Góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là 45^0. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Ⓐ. $\frac{a^3\sqrt{7}}{7}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{7}}{14}$. Ⓒ. $\frac{3a^3\sqrt{7}}{7}$. Ⓓ. $\frac{3a^3\sqrt{7}}{14}$.

Câu 37: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là $2a$, cạnh bên là $3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Ⓐ. $\frac{4a^3\sqrt{7}}{3}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{7}}{3}$. Ⓒ. $\frac{2a^3\sqrt{17}}{3}$. Ⓓ. $\frac{2a^3\sqrt{34}}{3}$.

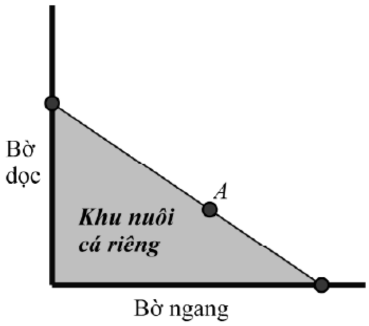
Câu 38: Cho hình đa diện đều loại $\{4;3\}$, cạnh là $2a$. Gọi S là tổng diện tích của tất cả các mặt của hình đa diện đó. Khi đó:

Ⓐ. $S=a^2\sqrt{3}$. Ⓑ. $S=6a^2$. Ⓒ. $S=4a^2$. Ⓓ. $S=24a^2$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân với $AB//CD, AB=2a, AD=CD=a$. Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt đáy là trung điểm của AC. Biết góc giữa SC và $(ABCD)$ là 45^0, tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

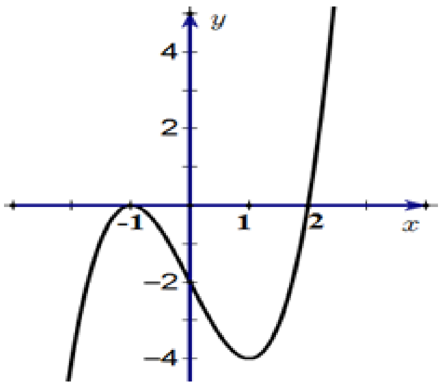
Ⓐ. $\frac{9a^3}{8}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. Ⓓ. $\frac{3a^3}{8}$.

Câu 40: Người ta giăng lưới để nuôi riêng một loại cá trên một góc hồ. Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí trên bờ ngang đến một vị trí trên bờ dọc và phải đi qua một cái cọc đã cắm sẵn ở vị trí A. Hỏi diện tích nhỏ nhất có thể giăng là bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ cọc đến bờ ngang là $5m$ và khoảng cách từ cọc đến bờ dọc là $12m$.



Ⓐ. $120m^2$. Ⓑ. $156m^2$. Ⓒ. $238,008(3)m^2$. Ⓓ. $283,003(8)m^2$.

Câu 41: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Xét $g(x)=f(x^2-2)$. Khẳng định nào dưới đây **sai**?



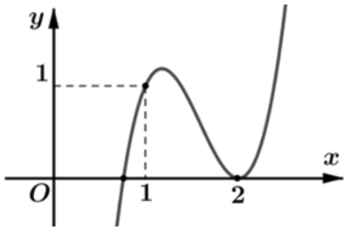
Ⓐ. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.

Ⓑ. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$

Ⓒ. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

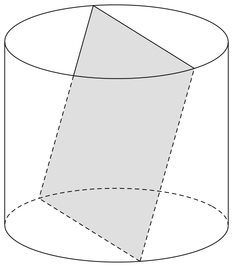
Ⓓ. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$

Câu 42: Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Đồ thị hàm số $g(x)=\dfrac{(x^2-3x+2)\sqrt{x-1}}{x\left[f^2(x)-f(x)\right]}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?



Ⓐ. 3 Ⓑ. 2. Ⓒ. 4. Ⓓ. 5.

Câu 43: Một chiếc hộp hình trụ với bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $10\,\text{cm}$. Một học sinh bỏ một miếng bìa hình vuông vào chiếc hộp đó và thấy hai cạnh đối diện của miếng bìa lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy hộp và miếng bìa không song song với trục của hộp. Hỏi diện tích của miếng bìa đó bằng bao nhiêu?



Ⓐ. 250cm^2. Ⓑ. 200cm^2. Ⓒ. 150cm^2. Ⓓ. 300cm^2.

Câu 44:

Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn (O) và (O'). Trên hai đường tròn đáy lấy hai điểm A,B sao cho góc giữa AB và mặt phẳng chứa đường tròn đáy bằng 45° và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB với OO' bằng $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Biết bán kính đáy bằng a, thể tích của khối trụ là

Ⓐ. $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{2}$. Ⓑ. $V=\pi a^3\sqrt{2}$. Ⓒ. $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. Ⓓ. $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 45: Cho lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy là 60^0 và $A'A=A'B=A'C$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

Ⓐ. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Ⓑ. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Ⓒ. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Ⓓ. $V=\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\left|\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right|$ trên đoạn $[1;2]$ bằng 2?

Ⓐ. 3 Ⓑ. 4 Ⓒ. 1 Ⓓ. 2

Câu 47: Một Bác nông dân cần xây một hố ga không có nắp dạng hình hộp chữ nhật có thể tích $25600(\text{cm}^3)$, tỉ số giữa chiều cao của hố và chiều rộng của đáy bằng 2. Tính diện tích của đáy hố ga để khi xây hố ga tiết kiệm nguyên vật liệu nhất.

Ⓐ. $640(\text{cm}^2)$. Ⓑ. $1600(\text{cm}^2)$. Ⓒ. $160(\text{cm}^2)$. Ⓓ. $6400(\text{cm}^2)$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)=\ln\left(1-\frac{1}{x^2}\right)$. Biết rằng $f'(2)+f'(3)+...+f'(2019)=\frac{a-1}{b}$ là phân số tối giản với a, b là các số nguyên dương. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

Ⓐ. $2a=b$. Ⓑ. $a=-b$. Ⓒ. $a=b$. Ⓓ. $a=2b$.

Câu 49: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (ABC) và cắt các cạnh SA,SB,SC lần lượt tại A',B',C'. Tính diện tích của tam giác $A'B'C'$

biết $\frac{V_{SA'B'C'}}{V_{ABCA'B'C'}}=\frac{1}{7}$.

Ⓐ. $S_{\Delta A'B'C'}=\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$. Ⓑ. $S_{\Delta A'B'C'}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Ⓒ. $S_{\Delta A'B'C'}=\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. Ⓓ. $S_{\Delta A'B'C'}=\frac{a^2\sqrt{3}}{48}$.

Câu 50: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_{16}a=\log_{20}b=\log_{25}\frac{2a-b}{3}$. Đặt $T=\frac{a}{b}$.

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

Ⓐ. $0<T<\frac{1}{2}$. Ⓑ. $\frac{1}{2}<T<\frac{2}{3}$. Ⓒ. $1<T<2$. Ⓓ. $-2<T<0$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.D	3.B	4.C	5.C	6.C	7.C	8.C	9.C	10.B
11.B	12.B	13.A	14.D	15.A	16.C	17.D	18.A	19.D	20.A
21.D	22.C	23.B	24.A	25.D	26.D	27.A	28.D	29.A	30.B
31.B	32.B	33.D	34.C	35.C	36.D	37.A	38.D	39.D	40.A
41.A	42.A	43.A	44.B	45.B	46.D	47.A	48.A	49.A	50.C

Đề: ⑨

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Tập xác định D của hàm số $y=\ln(x-1)$ là

Ⓐ. $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. Ⓑ. $D=\mathbb{R}$. Ⓒ. $D=(-\infty;1)$. Ⓓ. $D=(1;+\infty)$.

Câu 2. Thể tích của khối trụ có bán kính đáy R và chiều cao h là

Ⓐ. $V=\pi Rh^2$. Ⓑ. $V=\pi R^2h$. Ⓒ. $V=R^2h$. Ⓓ. $V=\frac{1}{3}\pi R^2h$.

Câu 3. Cho x,y là hai số thực dương và m,n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây sai?

Ⓐ. $x^m.x^n=x^{m+n}$. Ⓑ. $(xy)^n=x^n.y^n$. Ⓒ. $(x^n)^m=x^{n.m}$. Ⓓ. $x^m.y^n=(xy)^{m+n}$.

Câu 4. Cho $\pi^\alpha>\pi^\beta$ với $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. $\alpha=\beta$. Ⓑ. $\alpha>\beta$. Ⓒ. $\alpha<\beta$. Ⓓ. $\alpha\le\beta$.

Câu 5. Cho khối lập phương (L) có thể tích bằng $2a^3$. Khi đó (L) có cạnh bằng

Ⓐ. $\sqrt{3}a$. Ⓑ. $2a$. Ⓒ. $\sqrt[3]{2}a$. Ⓓ. $\sqrt{2}a$.

Câu 6. Thể tích khối chóp có diện tích đáy S và chiều cao h là.

Ⓐ. $V=\frac{Sh}{2}$. Ⓑ. $V=Sh$. Ⓒ. $V=\frac{Sh}{3}$. Ⓓ. $V=2Sh$.

Câu 7. Thể tích của khối nón có bán kính đáy R và chiều cao h là

Ⓐ. $V=\frac{\pi R^2h}{3}$. Ⓑ. $V=\pi R^2h$. Ⓒ. $V=\frac{\pi R^2h}{2}$. Ⓓ. $V=2\pi R^2h$.

Câu 8. Đồ thị hàm số $y=\frac{x+2}{x+1}$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

Ⓐ. 2. Ⓑ. -2. Ⓒ. 0. Ⓓ. 1.

Câu 9. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\frac{x+1}{x+3}$. Ⓑ. $y=\frac{x-1}{x-2}$. Ⓒ. $y=-x+2$. Ⓓ. $y=x^3+x$.

Câu 10. Tìm tập xác định D của hàm số $y=(x^2+2x-3)^{\sqrt{2019}}$

Ⓐ. $D=(-\infty;-3)\cup(1;+\infty)$. Ⓑ. $(0;+\infty)$.

Ⓒ. $\mathbb{R}\setminus\{-3;1\}$. Ⓓ. $D=\mathbb{R}$.

Câu 11. Cho khối lăng trụ (H) có thể tích là V và có diện tích đáy là S. Khi đó (H) có chiều cao bằng

Ⓐ. $h=\frac{S}{V}$. Ⓑ. $h=\frac{3V}{S}$. Ⓒ. $h=\frac{V}{3S}$. Ⓓ. $h=\frac{V}{S}$.

Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số $y=f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm nào trong các điểm sau?

Ⓐ. $x=2$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=5$. Ⓓ. $x=-1$.

Câu 13. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-2		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

Ⓐ. Hàm số f đồng biến trên khoảng $(-2;0)$.

Ⓑ. Hàm số f nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Ⓒ. Hàm số f nghịch biến trên khoảng $(0;3)$.

Ⓓ. Hàm số f nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

Câu 14. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=2^x$. Ⓑ. $y=3^{-x}$. Ⓒ. $y=\left(\sqrt{2}+1\right)^x$. Ⓓ. $y=\log x$.

Câu 15. Phương trình đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x-4}{x+1}$ lần lượt là

Ⓐ. $y=3,\ x=1$. Ⓑ. $y=3,\ x=-1$. Ⓒ. $y=4,\ x=3$. Ⓓ. $y=-4,\ x=-1$.

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $y=\log_2(x^2+1)$ là

Ⓐ. $y'=\dfrac{2x}{\left(x^2+1\right)\ln 2}$. Ⓑ. $y'=\dfrac{2x}{\ln 2}$. Ⓒ. $y'=\dfrac{2x}{x^2+1}$. Ⓓ. $y'=\dfrac{1}{\left(x^2+1\right)\ln 2}$.

Câu 17. Phương trình $5^x=2$ có nghiệm là

Ⓐ. $x=\log_5 2$. Ⓑ. $x=\dfrac{5}{2}$. Ⓒ. $x=\dfrac{2}{5}$. Ⓓ. $x=\log_2 5$.

Câu 18. Nếu a là số thực dương khác 1 thì $\log_{a^2} a^4$ bằng:

Ⓐ. 8 Ⓑ. 2 Ⓒ. 6 Ⓓ. 1

Câu 19. Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 2. Khi đó diện tích toàn phần của (T) là

Ⓐ. 8π. Ⓑ. 6π. Ⓒ. 4π. Ⓓ. 5π.

Câu 20. Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ với trục hoành. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số trên tại điểm M là

Ⓐ. $x+3y-1=0$. Ⓑ. $x-3y+1=0$. Ⓒ. $x-3y-1=0$. Ⓓ. $x+3y+1=0$.

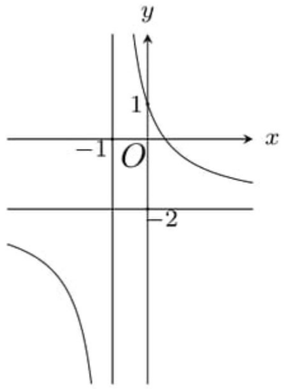
Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $SA=2AB=a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Khi đó khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng:

Ⓐ. $\dfrac{a^3}{8}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3}{12}$. Ⓒ. $\dfrac{a^3}{4}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3}{24}$.

Câu 22. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $f(x)=x^4+2mx^2+m^2+2019$ có đúng một cực trị.

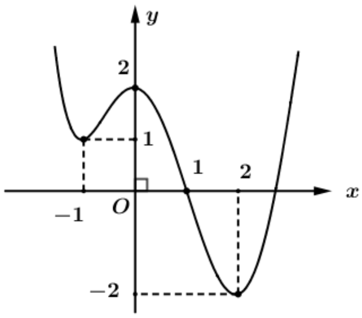
Ⓐ. $m\le 0$. Ⓑ. $m>0$. Ⓒ. $m<0$. Ⓓ. $m\ge 0$.

Câu 23. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



Ⓑ. $y=\dfrac{1-2x}{x-1}$. Ⓑ. $y=\dfrac{1-2x}{1-x}$. Ⓒ. $y=\dfrac{1-2x}{x+1}$. Ⓓ. $y=\dfrac{3-2x}{x+1}$.

Câu 24. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào say đây đúng?



Ⓐ. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-1;0\right)$. Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-2;0\right)$.
Ⓒ. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0;2\right)$. Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-2;2\right)$.

Câu 25. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có cả tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

Ⓐ. $y=\dfrac{1}{2x+1}$ Ⓑ. $y=x-\sqrt{x^2-1}$ Ⓒ. $y=\dfrac{x^2-1}{2x^2+1}$ Ⓓ. $y=\dfrac{x^2-3x+2}{x+1}$

Câu 26. Hàm số $y=-x^3-3x^2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

Ⓐ. $\left(0;+\infty\right)$. Ⓑ. $\left(0;2\right)$. Ⓒ. $\left(-\infty;-2\right)$. Ⓓ. $\left(-2;0\right)$.

Câu 27. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-2x-3}{x-2}$ và đường thẳng $y=x+1$ là

Ⓐ. $\left(-2;-1\right)$. Ⓑ. $\left(1;2\right)$. Ⓒ. $\left(-1;0\right)$. Ⓓ. $\left(0;1\right)$.

Câu 28. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+2$ là:

Ⓐ. $N\left(-1;4\right)$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $M\left(1;0\right)$. Ⓓ. $x=-1$.

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm của AD. Khi đó tỷ số thể tích của hai khối tứ diện $ABCM$ và $ABCD$ bằng

Ⓐ. $\dfrac{1}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{2}{3}$. Ⓒ. $\dfrac{1}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{1}{4}$.

Câu 30. Đạo hàm của hàm số $y=xe^x$ là

Ⓐ. $y'=x^2e^x$. Ⓑ. $y'=e^x+x^2e^{x-1}$. Ⓒ. $y'=e^x$. Ⓓ. $y'=\left(x+1\right)e^x$.

Câu 31. Cho a, b là các số thực dương khác 1 thỏa $\log_a b=n$, với n là số nguyên dương. Khẳng định nào sau đây sai?

Ⓐ. $n\ln b=\ln a$. Ⓑ. $\log b^2=2n\log a$. Ⓒ. $\log_b a=\dfrac{1}{n}$. Ⓓ. $\log_{2^n} b=\log_2 a$.

Câu 32. Khi đặt $t=\log_2 x$, phương trình $\log_2^2 x^2+2\log_4 x-2=0$ trở thành phương trình nào sau đây?

Ⓐ. $2t^2+t-2=0$. Ⓑ. $2t^2+2t-1=0$. Ⓒ. $t^2+4t-2=0$. Ⓓ. $4t^2+t-2=0$.

Câu 33. Nếu (T) là hình trụ ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $2a$ thì thể tích của khối trụ sinh bởi (T) bằng

Ⓐ. $V = 4\pi a^3$. Ⓑ. $V = \dfrac{4\pi a^3}{3}$. Ⓒ. $V = 2\pi a^3$. Ⓓ. $V = \pi a^3$.

Câu 34. Cho hình nón (N) có bán kính đường tròn đáy là R và chiều cao là h. Khi đó diện tích xung quanh của (N) bằng

Ⓐ. $s_{xq} = 2\pi R\sqrt{R^2+h^2}$. Ⓑ. $s_{xq} = 2\pi Rh$. Ⓒ. $s_{xq} = \pi Rh$. Ⓓ. $s_{xq} = \pi R\sqrt{R^2+h^2}$.

Câu 35. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau bằng a là:

Ⓐ. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{6}$. Ⓒ. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{4}$. Ⓓ. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Câu 36. Giá trị nhỏ nhất của hám số $y = 3x + \dfrac{4}{x}$ trên khoảng $(0;+\infty)$ bằng:

Ⓐ. $4\sqrt{3}$. Ⓑ. $4\sqrt{2}$. Ⓒ. $\dfrac{301}{5}$. Ⓓ. 7.

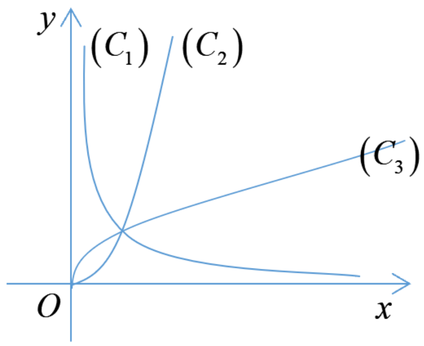
Câu 37. Cho x, y là các số thực dương thoả mãn $\left(\sqrt{2}-1\right)^{\log x} = \left(3+2\sqrt{2}\right)^{\log y}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ. $\ln x + \ln y = 0$. Ⓑ. $\ln x - 2.\ln y = 0$. Ⓒ. $2.\ln x + \ln y = 0$. Ⓓ. $\ln x + 2.\ln y = 0$.

Câu 38. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}$ và các cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng 60^0.Khi đó diện tích toàn phần của hình nón ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

Ⓐ. 80π. Ⓑ. 48π. Ⓒ. $16\left(\sqrt{3}+1\right)\pi$. Ⓓ. 96π.

Câu 39. Cho ba hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$, $y = x^{\frac{1}{2}}$, $y = x^{-2}$ có đồ thị trên khoảng $(0;+\infty)$ như hình vẽ bên.



Khi đó đồ thị của ba hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$, $y = x^{\frac{1}{2}}$, $y = x^{-2}$ lần lượt là

Ⓐ. $(C_2),(C_3),(C_1)$. Ⓑ. $(C_3),(C_2),(C_1)$. Ⓒ. $(C_2),(C_1),(C_3)$. Ⓓ. $(C_1),(C_3),(C_2)$.

Câu 40. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2x - 1$ song song với đường thẳng d: $2x + y - 3 = 0$ có phương trình là:

Ⓐ. $2x + y + 3 = 0$. Ⓑ. $2x + y - 3 = 0$. Ⓒ. $2x + y - 1 = 0$. Ⓓ. $2x + y + 1 = 0$.

Câu 41. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - mx^2 + \left(m^2-4\right)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

Ⓐ. $m = 1$. Ⓑ. $m = -5$. Ⓒ. $m = -1$. Ⓓ. $m = 5$.

Câu 42. Cho lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a, AB' vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Nếu góc giữa hai mặt phẳng $(BCC'B')$ và $(ABCD)$ bằng 45^0 thì khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng?

Ⓐ. $\dfrac{a^3}{6}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3}{3}$. Ⓒ. a^3. Ⓓ. $\dfrac{a^3}{2}$.

Câu 43. Hình vẽ bên là đồ thị hàm số $f(x)=ax^3+bx+c$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

Ⓐ. $a>0,b>0,c>0$. Ⓑ. $a>0,b<0,c>0$. Ⓒ. $a>0,b<0,c<0$. Ⓓ. $a<0,b<0,c>0$.

Câu 44. Phương trình $7^{x^2}=m$ có nghiệm khi và chỉ khi

Ⓐ. $m\ge 1$. Ⓑ. $m>0$. Ⓒ. $0<m\le 1$. Ⓓ. $m>7$.

Câu 45. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=-x^4+x^2-13$ trên đoạn $[-2;3]$ là

Ⓐ. -13. Ⓑ. $-\frac{51}{4}$. Ⓒ. $-\frac{321}{25}$. Ⓓ. $-\frac{319}{25}$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x+1)=\log_3(2x^2-m)$ (*)có hai nghiệm phân biệt?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 5. Ⓓ. 4.

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=\frac{3}{4}x^4-(m-1)x^2-\frac{1}{4x^4}$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

Ⓐ. 1. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 48. Cho hàm số $y=x^3+mx+2$ có đồ thị (C_m). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để (C_m) cắt trục hoành tại đúng một điểm.

Ⓐ. $m<3$. Ⓑ. $m>3$. Ⓒ. $m<-3$. Ⓓ. $m>-3$.

Câu 49. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng a^3 và $AB=a$. Gọi E,F lần lượt là trung điểm của các cạnh AA' và BB'. Nếu tam giác CEF vuông cân tại F thì khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (CEF) bằng.

Ⓐ. $2a$. Ⓑ. $\frac{a}{3}$. Ⓒ. a. Ⓓ. $\frac{a}{2}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, $\widehat{ABC}=\widehat{BAD}=60°$, $AB=2DC$. Mặt bên SAD là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khi đó khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng

Ⓐ. $\frac{a^3}{8}$. Ⓑ. $\frac{3a^3}{4}$. Ⓒ. $\frac{a^3}{4}$. Ⓓ. $\frac{3a^3}{8}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.D	4.B	5.C	6.C	7.A	8.A	9.D	10.A
11.D	12.B	13.C	14.B	15.B	16.A	17.A	18.B	19.D	20.D
21.D	22.D	23.C	24.A	25.A	26.D	27.C	28.A	29.A	30.D
31.A	32.D	33.A	34.D	35.C	36.A	37.D	38.B	39.A	40.C
41.D	42.D	43.B	44.A	45.B	46.B	47.D	48.D	49.C	50.D

Đề: ⑩

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Tập nghiệm của phương trình $\log_{2019}(x-1)=\log_{2019}(2x+3)$ là

Ⓐ. $\left\{-4;\frac{2}{3}\right\}$. Ⓑ. $\{2\}$. Ⓒ. $\{-4\}$. Ⓓ. $\varnothing$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=\log_2(x^2+1)$. Tính $f'(1)$

Ⓐ. $f'(1)=\frac{1}{2}$ Ⓑ. $f'(1)=\frac{1}{2\ln 2}$ Ⓒ. $f'(1)=\frac{1}{\ln 2}$ Ⓓ. $f'(1)=1$

Câu 3: Cho hàm số $y=x^4-2(1-m^2).x^2+m+1$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số đạt cực trị tại điểm $x=1$.

Ⓐ. $m=\pm1$. Ⓑ. $m=0$. Ⓒ. $m=1$. Ⓓ. $m=-1$.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình $9^x+6.3^x-7=0$ là

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1 Ⓒ. 4. Ⓓ. 2.

Câu 5: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
y'		$-$	$\|$	$+$	0	$-$	$\|$	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	2	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Ⓐ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ bằng 0. Ⓑ. Giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ bằng 2.

Ⓒ. Hàm số có ba điểm cực trị. Ⓓ. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0.

Câu 6: Hàm số $y=\log_6(2x-x^2)$ có tập xác định là

Ⓐ. $(0;2)$. Ⓑ. $[0;2]$. Ⓒ. $(0;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$.

Câu 7: Cho a,x,y là các số thực dương và $a\neq1$. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

Ⓐ. $\log_a(x+y)=\log_a x+\log_a y$. Ⓑ. $\log_a(xy)=\log_a x.\log_a y$.

Ⓒ. $\log_a(x+y)=\log_a x.\log_a y$. Ⓓ. $\log_a(x.y)=\log_a x+\log_a y$.

Câu 8: Tìm số tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x^3-3x-2}$.

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

Câu 9: Hàm số $y=x^3-3x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

Ⓐ. $(-\infty,+\infty)$. Ⓑ. $(-1,1)$. Ⓒ. $(0,+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty,-1)$.

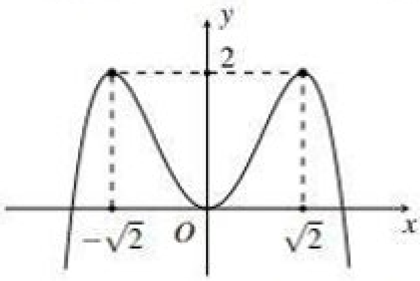
Câu 10: Tìm tập xác định D của hàm số $y=(x^2-1)^{-3}$.

Ⓐ. $D=\varnothing$. Ⓑ. $D=(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$. Ⓒ. $D=\mathbb{R}$. Ⓓ. $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm1\}$.

Câu 11: Theo số liệu từ cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là $91,7$ triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn2015 – 2050 ở mức độ không đổi là $1,1\%$. Hỏi đến năm nào dân số Việt Nam đạt mức $120,5$ triệu người, biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{Nr}$, trong đó: A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỷ lệ tăng dân số hằng năm.

Ⓐ. 2039. Ⓑ. 2042. Ⓒ. 2041. Ⓓ. 2040

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **sai ?**



Ⓐ. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = \pm\sqrt{2}$. Ⓑ. Đồ thị (C) nhận trục Oy làm trục đối xứng.

Ⓒ. Đồ thị (C) cắt trục Ox tại 4 điểm phân biệt. Ⓓ. Hàm số có 3 điểm cực trị

Câu 13: Điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là?

Ⓐ. $x = -1$. Ⓑ. $y = -25$. Ⓒ. $y = 7$. Ⓓ. $x = 3$.

Câu 14: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - (m-1)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Ⓐ. $m > \frac{7}{3}$. Ⓑ. $m \le \frac{7}{3}$. Ⓒ. $m \ge \frac{7}{3}$. Ⓓ. $m \ge \frac{1}{3}$.

Câu 15: Biết $\log_6 2 = a$ và $\log_6 5 = b$. Tính $I = \log_3 5$ theo a và b.

Ⓐ. $I = \frac{b}{a}$. Ⓑ. $I = \frac{b}{1-a}$. Ⓒ. $I = \frac{b}{1+a}$. Ⓓ. $I = \frac{b}{a-1}$.

Câu 16: Rút gọc biểu thức $P = \sqrt{a.\sqrt[3]{a^2.\sqrt[4]{\frac{1}{a}}}} : \sqrt[24]{a^7}$ với $a > 0$.

Ⓐ. $P = a^{\frac{2}{3}}$. Ⓑ. $P = a$. Ⓒ. $P = a^{\frac{1}{2}}$. Ⓓ. $P = a^{\frac{1}{3}}$.

Câu 17: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = 3x + \sqrt{4 - x^2}$ lần lượt là M và m. Tính giá trị của biểu thức $T = M^2 + 6m$

Ⓐ. $T = 10$. Ⓑ. $T = 4$. Ⓒ. $T = 76$. Ⓓ. $T = 12$.

Câu 18: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx - 8}{x + 2}$ có tiệm cận đứng.

Ⓐ. $m = 4$. Ⓑ. $m \ne -4$. Ⓒ. $m \ne 4$. Ⓓ. $m = -4$.

Câu 19: Tính tổng $S = x_1 + x_2$ biết x_1 và x_2 là các giá trị thực thỏa mãn đẳng thức $2^{x^2 - 6x + 1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}$.

Ⓐ. $S = 2$. Ⓑ. $S = 8$. Ⓒ. $S = -5$ Ⓓ. $S = 4$.

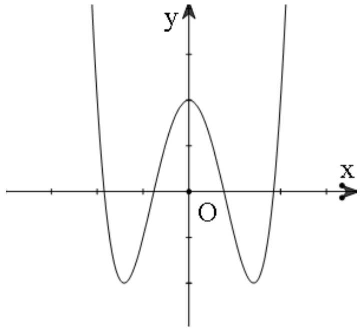
Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

Hỏi đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ cắt đường thẳng $y=-2019$ tại bao nhiêu điểm?

Ⓐ. 0. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1 Ⓓ. 4.

Câu 21: Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?



Ⓐ. $a<0,b<0,c<0$. Ⓑ. $a<0,b>0,c<0$. Ⓒ. $a>0,b<0,c>0$. Ⓓ. $a>0,b>0,c<0$.

Câu 22: Tìm số điểm cực trị của hàm số $y=3x^4-8x^3+6x^2-1$.

Ⓐ. 0. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 4.

Câu 23: Biết đường thẳng $y=x+1$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A,B có hoành độ lần lượt là x_A,x_B. Tính x_A+x_B.

Ⓐ. $x_A+x_B=1$. Ⓑ. $x_A+x_B=0$. Ⓒ. $x_A+x_B=2$. Ⓓ. $x_A+x_B=-2$.

Câu 24: Cho số thực a thỏa $0<a<1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

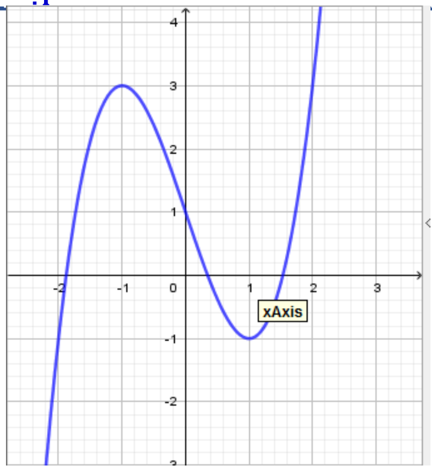
Ⓐ. Tập giá trị của hàm số $y=a^x$ là $\mathbb{R}$. Ⓑ. Tập xác định của hàm số $y=\log_a x$ là $\mathbb{R}$.

Ⓒ. Tập xác định của hàm số $y=a^x$ là $\left(0;+\infty\right)$. Ⓓ. Tập giá trị của hàm số $y=\log_a x$ là $\mathbb{R}$.

Câu 25: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-5}{3x-1}$ có đường tiệm cận ngang là

Ⓐ. $y=\dfrac{2}{3}$ Ⓑ. $x=\dfrac{2}{3}$ Ⓒ. $y=\dfrac{1}{3}$ Ⓓ. $x=\dfrac{1}{3}$

Câu 26: Đồ thị trong hình bên là của hàm số nào trong các hàm số cho ở đáp án A, B, C, D?



Ⓐ. $y=x^3-3x+1$ Ⓑ. $y=-x^3-3x^2-1$ Ⓒ. $y=-x^3+3x^2+1$ Ⓓ. $y=x^3-3x-1$

Câu 27: Hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây không có cực trị?

Ⓐ. $y=\dfrac{x-1}{x+3}$ Ⓑ. $y=x^4$ Ⓒ. $y=-x^3+x$ Ⓓ. $y=x^2+2x+2$

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{mx-1}{x-m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định

Ⓐ. $(1;+\infty)$. Ⓑ. $(-1;1)$. Ⓒ. $(-\infty;1)$. Ⓓ. $(-\infty;-1)$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B, $AB=BC=a$, $AD=3a$; các cạnh bên $SA=SB=SC=a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a.

Ⓐ. $\dfrac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. Ⓒ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 30: Một hình hộp đứng $ABCDA'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, cạnh bên $AA'=3a$ và đường chéo $AC'=5a$. Thể tích của khối hộp $ABCDA'B'C'D'$ theo a là

Ⓐ. $12a^3$. Ⓑ. $4a^3$. Ⓒ. $8a^3$. Ⓓ. $24a^3$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $SA=a$ và vuông góc với đáy. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a là

Ⓐ. $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓑ. $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Ⓒ. $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Ⓓ. $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SA và vuông góc với đáy, $SA=a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ theo a.

Ⓐ. $V=\dfrac{4\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. Ⓑ. $\dfrac{4}{3}\pi a^3$. Ⓒ. $\dfrac{32}{3}\pi a^3$. Ⓓ. $4\pi a^3$.

Câu 33: Tính thể tích V khối lập phương biết rằng khối cầu ngoại tiếp khối lập phương có thể tích là $\dfrac{32\pi}{3}$.

Ⓐ. $V=\dfrac{8\sqrt{3}}{2}$. Ⓑ. $V=\dfrac{64\sqrt{3}}{9}$. Ⓒ. 8. Ⓓ. $V=\dfrac{8\sqrt{3}}{9}$

Câu 34: Cho hình trụ (T) có bán kính đáy và chiều cao cùng bằng 2. Thể tích khối trụ (T) bằng:

Ⓐ. 8π Ⓑ. 4π. Ⓒ. $\dfrac{8\pi}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{4\pi}{3}$

Câu 35: Cho hình trụ (T) có diện tích toàn phần lớn hơn diện tích xung quanh là 4π. Bán kính của hình trụ (T) bằng

A. $\sqrt{2}$. B. 2. C. 1. D. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 36: Khối cầu (S) có thể tích là 36π. Diện tích xung quanh của mặt cầu (S) là

A. $S_{xq}=36\pi$. B. $S_{xq}=9\pi$. C. $S_{xq}=18\pi$. D. $S_{xq}=27\pi$.

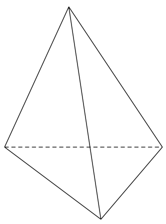
Câu 37: Thể tích của khối nón có chiều cao $h=6$ và bán kính $R=4$ bằng

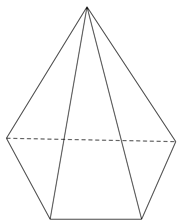
A. $V=96\pi$. B. $V=48\pi$. C. $V=32\pi$. D. $V=16\pi$.

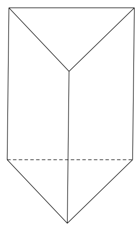
Câu 38: Cho hình bát diện đều có độ dài cạnh $2\,\text{cm}$. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đều đó. Khi đó S bằng

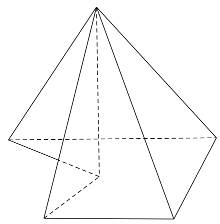
A. $S=4\sqrt{3}\,\text{cm}^2$. B. $S=8\sqrt{3}\,\text{cm}^2$. C. $S=32\,\text{cm}^2$. D. $S=16\sqrt{3}\,\text{cm}^2$.

Câu 39: Trong các hình sau, hình nào **không phải** đa diện lồi?


A.


B.


C.


D.

Câu 40: Cho lăng trụ đứng tam giác có độ dài các cạnh đáy là 20 cm, 30 cm, 40 cm và biết tổng diện tích tất cả các mặt bên là 450 cm^2. Tính thể tích V của lăng trụ đó

A. $375\sqrt{15}\text{ cm}^3$. B. $175\sqrt{15}\text{ cm}^3$. C. $\dfrac{75\sqrt{15}}{3}\text{ cm}^3$. D. $\dfrac{375\sqrt{15}}{3}\text{ cm}^3$.

Câu 41: Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn tâm O và O' có bán kính R và chiều cao $R\sqrt{2}$. Mặt phẳng (P) di qua OO' và cắt hình trụ theo thiết diện có diện tích bằng

A. $\sqrt{2}R^2$. B. $2\sqrt{2}R^2$. C. $4\sqrt{2}R^2$. D. $2R^2$.

Câu 42: Số cạnh của một hình lăng trụ có thể là số nào dưới đây?

A. 2019. B. 2020. C. 2017. D. 2018.

Câu 43: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AC=a$, $\widehat{ACB}=60^\circ$. Đường thẳng BC' tạo với mặt phẳng $(ACC'A')$ một góc 30^0. Thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

A. $a^3\sqrt{6}$. B. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $a^3\sqrt{3}$ D. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $SC=2a$, $AB=a\sqrt{2}$, $SC\perp(ABC)$. Mặt phẳng (α) đi qua C và vuông góc với SA tại D. Gọi E là trung điểm của SB. Tính thể tích của khối chóp $S.CDE$ theo a.

A. $\dfrac{a^3}{3}$. B. $\dfrac{a^3}{6}$. C. $\dfrac{a^3}{9}$. D. $\dfrac{2a^3}{9}$.

Câu 45: Số mặt đối xứng của hình lăng trụ đứng có đáy hình vuông là

A. 3. B. 5. C. 1. D. 7.

Câu 46: Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019;2019]$ để hàm số $y=x^3-6x^2+mx+1$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. 2008. B. 2007. C. 2009. D. 2019.

Câu 47: Cho hàm số $y=f\left(x\right)=\dfrac{\sqrt{x-m}-3}{x^2-4x+3}$ có đồ thị $\left(C\right)$. Gọi S là tập chứa tất cả các giá trị nguyên của $m\in\left[-30;30\right]$ để đồ thị $\left(C\right)$ có đúng một tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang. Số phần tử của tập S là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB=BC=a$, $AD=2a$. $SA\perp\left(ABCD\right)$, $SA=2a$ .Gọi E là trung điểm AD. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$ theo a.

Ⓐ. $R=\dfrac{3a\sqrt{2}}{2}$. Ⓑ. $R=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Ⓒ. $R=\dfrac{a\sqrt{11}}{2}$. Ⓓ. $R=\dfrac{a\sqrt{10}}{2}$.

Câu 49: Xét các số thực dương x, y thoả $\log_2\dfrac{x^2+y^2}{3xy+x^2}+x^2+2y^2+1\le 3xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{2x^2-xy+2y^2}{2xy-y^2}$

Ⓐ. $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{1}{2}$. Ⓒ. $\dfrac{5}{2}$. Ⓓ. $\dfrac{3}{2}$.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác đều, mặt bên SCD là tam giác vuông cân tại S. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng CD sao cho BM vuông góc với SA. Tính thể tích V của khối chóp $S.BDM$ theo a.

Ⓐ. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{16}$. Ⓑ. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{32}$. Ⓒ. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{48}$. Ⓓ. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.C	3.B	4.B	5.B	6.A	7.D	8.A	9.D	10.D
11.D	12.C	13.D	14.C	15.B	16.C	17.C	18.B	19.D	20.B
21.C	22.C	23.C	24.D	25.A	26.A	27.A	28.B	29.D	30.D
31.C	32.B	33.B	34.A	35.A	36.A	37.C	38.B	39.D	40.A
41.B	42.A	43.A	44.B	45.B	46.A	47.A	48.C	49.C	50.C

Đề: 11

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	5	$\searrow$	-27	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

Ⓐ. $\left(-27;+\infty\right)$. Ⓑ. $\left(-\infty;5\right)$. Ⓒ. $\left(-\infty;-1\right)$. Ⓓ. $\left(-1;+\infty\right)$.

Câu 2. Tập nghiệm S của bất phương trình $3^{2x-3}\geq 9$ là

Ⓐ. $S=\left[\frac{5}{2};+\infty\right)$. Ⓑ. $S=\left(-\infty;\frac{5}{2}\right]$. Ⓒ. $S=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$. Ⓓ. $S=\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 3. Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

Ⓐ. $4a^3$. Ⓑ. $12a^3$. Ⓒ. a^3. Ⓓ. $3a^3$.

Câu 4. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính của hình nón. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón là

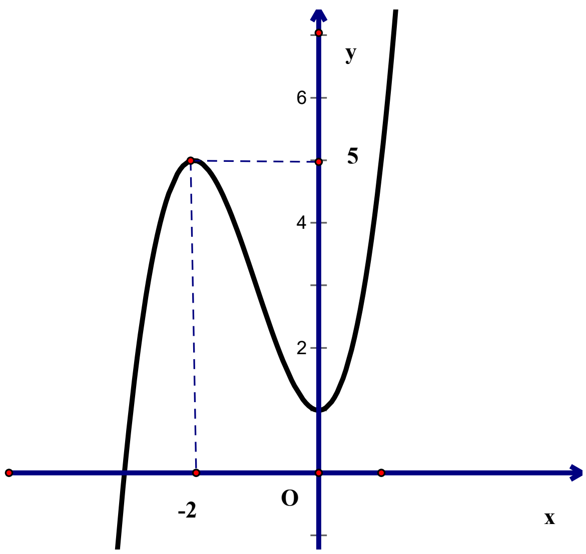
Ⓐ. $S_{tp}=\pi Rl+2\pi R^2$. Ⓑ. $S_{tp}=2\pi Rl+2\pi R^2$.

Ⓒ. $S_{tp}=2\pi Rl+\pi R^2$. Ⓓ. $S_{tp}=\pi Rl+\pi R^2$.

Câu 5. Cho hàm số $y=(2x-4)^{\frac{2}{3}}$ có tập xác định là

Ⓐ. $\mathbb{R}$. Ⓑ. $\mathbb{R}\backslash\left\{2\right\}$. Ⓒ. $\left(-2;+\infty\right)$. Ⓓ. $\left(2;+\infty\right)$.

Câu 6. Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



Ⓐ. $y=-x^3+3x^2+1$ Ⓑ. $y=x^3+3x^2+1$.

Ⓒ. $y=x^4-x^2+1$. Ⓓ. $y=-x^4+2x^2+1$.

Câu 7. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị biểu thức $P=\log_{a^2}\sqrt[4]{a^3}$ bằng

Ⓐ. $\frac{2}{3}$. Ⓑ. $\frac{8}{3}$. Ⓒ. $\frac{3}{8}$. Ⓓ. $\frac{3}{2}$.

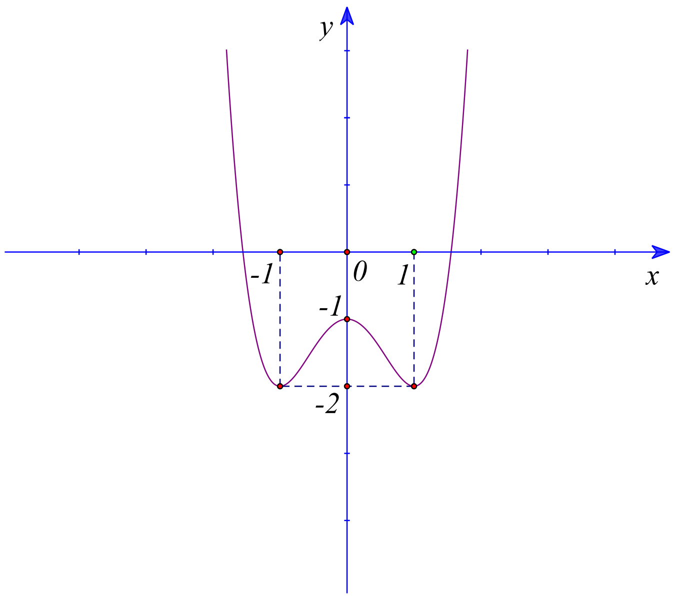
Câu 8. Đồ thị hàm số $y=\frac{x-1}{x+2}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng

Ⓐ. $x=1$. Ⓑ. $y=1$. Ⓒ. $x=-2$. Ⓓ. $y=-2$.

Câu 9. Cho a là số thực dương tùy ý, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}.a^{\frac{2}{5}}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là ?

Ⓐ. $a^{\frac{4}{15}}$ Ⓑ. $a^{\frac{16}{15}}$ Ⓒ. $a^{\frac{5}{3}}$. Ⓓ. $a^{\frac{1}{2}}$

Câu 10. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho nghịch biến trên hoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(0;1)$ Ⓑ. $(-1;0)$ Ⓒ. $(-1;1)$. Ⓓ. $(-\infty;1)$

Câu 11. Hình chóp tứ giác có số cạnh là

Ⓐ. 8. Ⓑ. 5. Ⓒ. 4. Ⓓ. 6.

Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	3	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số bằng

Ⓐ. 1. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

Câu 13. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ là

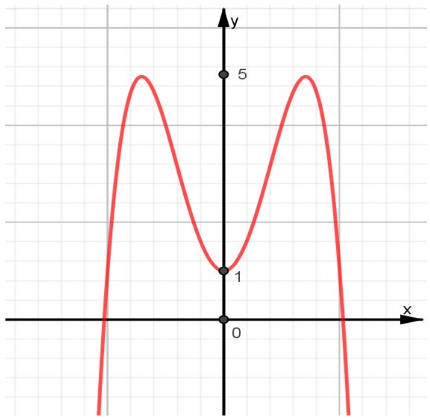
Ⓐ. $S_{xq}=\pi Rl$. Ⓑ. $S_{xq}=2\pi Rl$. Ⓒ. $S_{xq}=\pi Rh$. Ⓓ. $S_{xq}=4\pi Rl$.

Câu 14. Tập nghiệm S của phương trình $5^x=25$ là

Ⓐ. $S=\{1\}$. Ⓑ. $S=\{2\}$.

Ⓒ. $S=\{0\}$. Ⓓ. $S=\{3\}$.

Câu 15. Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị hàm số nào dưới đây?



Ⓐ. $y=-x^4+4x^2+1$. Ⓑ. $y=x^3+3x+1$.

Ⓒ. $y=-x^3+2x^2+1$. Ⓓ. $y=x^4-4x^2+1$.

Câu 16. Phương trình $3^{2x+1}-10.3^x+3=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1<x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

Ⓐ. $x_1+x_2=0$. Ⓑ. $x_1+2x_2=3$.

Ⓒ. $x_1.x_2=1$. Ⓓ. $2x_1-x_2=3$.

Câu 17. Một hình nón có đường kính của đường tròn đáy bằng $10\ (cm)$ và chiều dài của đường sinh bằng $15\ (cm)$. Thể tích của khối nón bằng.

Ⓐ. $\dfrac{500\pi\sqrt{5}}{3}(cm^3)$ Ⓑ. $\dfrac{250\pi\sqrt{2}}{3}(cm^3)$. Ⓒ. $250\pi\sqrt{2}(cm^3)$. Ⓓ. $500\pi\sqrt{5}(cm^3)$

Câu 18. Đồ thị hàm số $y=(x-1)(x^2-4x+4)$ có bao nhiêu điểm chung với trục Ox ?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 4. Ⓓ. 1.

Câu 19. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	5	$\searrow$	-2	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)-7=0$ là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 4. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 20. Kim tự tháp Kheops thời Ai Cập cổ đại vừa xây xong có hình dạng là một khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy $231(m)$, góc giữa mặt bên và mặt đáy khoảng $51,74°$. Thể tích kim tự tháp gần với giá trị nào sau đây?

Ⓐ. $7.815.170\left(m^3\right)$. Ⓑ. $2.605.057\left(m^3\right)$. Ⓒ. $3.684.107\left(m^3\right)$. Ⓓ. $11.052.320\left(m^3\right)$.

Câu 21. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2x^3+3x^2-12x+2$ trên đoạn $\left[-1;2\right]$. Tỉ số $\dfrac{M}{m}$ bằng

Ⓐ. $-\dfrac{6}{5}$. Ⓑ. -3. Ⓒ. $\dfrac{5}{2}$. Ⓓ. -2.

Câu 22. Cho a là số thực dương khác 1 và b là số thực khác 0. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

Ⓐ. $\log_a a^b=b$. Ⓑ. $\log_{\frac{1}{a}} a=-1$.

Ⓒ. $\log_a b^4=4\log_a b$. Ⓓ. $a^{\log_a b^2}=b^2$.

Câu 23. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=3a, AD=4a$ và $AC'=10a$. Thể tích khối hộp đã cho bằng

Ⓐ. $48\sqrt{3}a^3$. Ⓑ. $60a^3$. Ⓒ. $20\sqrt{3}a^3$. Ⓓ. $60\sqrt{3}a^3$.

Câu 24. Cho $\log_2 7=a, \log_3 7=b$. Tính $\log_6 7$ theo a và b là

Ⓐ. $a+b$. Ⓑ. $\dfrac{a+b}{ab}$. Ⓒ. $\dfrac{1}{a+b}$. Ⓓ. $\dfrac{ab}{a+b}$.

Câu 25. Hàm số $y=x^3-6x^2+9x+1$ nghịch biến trên

Ⓐ. $\left(-1;3\right)$. Ⓑ. $\left(1;3\right)$. Ⓒ. $\left(-\infty;1\right);\left(3;+\infty\right)$. Ⓓ. $\mathbb{R}$.

Câu 26. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x-\log_2 x-2>0$ là

Ⓐ. $S=\left(-1;2\right)$. Ⓑ. $S=\left(-\infty;-1\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

Ⓒ. $S=\left(0;\dfrac{1}{2}\right)\cup\left(4;+\infty\right)$. Ⓓ. $S=\left(\dfrac{1}{2};4\right)$.

Câu 27. Cho phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2 x-3\log_2 2x+1=0$. Nếu đặt $t=\log_2 x$ thì ta được phương trình

Ⓐ. $2t^2-3t+2=0$. Ⓑ. $\dfrac{1}{4}t^2-3t+2=0$.

Ⓒ. $4t^2-3t-2=0$. Ⓓ. $4t^2+t-2=0$.

Câu 28. Hình chóp tam giác đều (không tính tứ diện đều) có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

#Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 6. Ⓓ. 9.

Câu 29. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại B, $BC=3a$, $AC=5a$ cạnh bên $A'A=6a$. Thể tích khối lăng trụ bằng

Ⓐ. $12a^3$. Ⓑ. $9a^3$. Ⓒ. $36a^3$. Ⓓ. $45a^3$.

Câu 30. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+2}{x^2-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 4.

Câu 31. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $y=f'\left(x\right)=\left(x-1\right)\left(x-2\right)\left(x-3\right)$. Hàm số $y=f\left(x\right)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực tiểu?

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 32. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$		-1		0		1	$+\infty$
y'		$+$	||	$+$	||	$-$	||	
y	3	$\nearrow$ $+\infty$	|| $-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$ ||	

Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 2. Ⓒ. 5. Ⓓ. 3.

Câu 33. Cho hình nón có đỉnh S và bán kính đường tròn đáy $R=a\sqrt{2}$, góc ở đỉnh bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

Ⓐ. $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. Ⓑ. $4\pi a^2$. Ⓒ. $8\pi a^2$. Ⓓ. $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 34. Đạo hàm của hàm số $y=\log_2\left(x^2-2x+3\right)$ là

Ⓐ. $y'=\dfrac{x-1}{\ln\left(x^2-2x+3\right)}$. Ⓑ. $y'=\dfrac{1}{\left(x^2-2x+3\right)\ln 2}$.

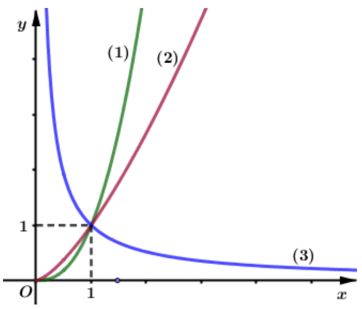
Ⓒ. $y'=\dfrac{2\left(x-1\right)}{\left(x^2-2x+3\right)\ln 2}$. Ⓓ. $y'=\dfrac{2\left(x-1\right)}{x^2-2x+3}$.

Câu 35. Một hình trụ có chu vi của đường tròn đáy $8\pi a$ và đường sinh có chiều dài bằng $3a$. Thể tích của khối trụ bằng

Ⓐ. $48\pi a^3$. Ⓑ. $16\pi a^3$

Ⓒ. $12\pi a^3$. Ⓓ. $32\pi a^3$.

Câu 36. Cho các hàm số luỹ thừa $y=x^\alpha$, $y=x^\beta$ và $y=x^\gamma$ có đồ thị lần lượt là (1), (2) và (3) như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng

Ⓐ. $\alpha<\beta<\gamma$. Ⓑ. $\gamma<\alpha<\beta$.

Ⓒ. $\alpha<\gamma<\beta$. Ⓓ. $\gamma<\beta<\alpha$.

Câu 37. Tìm giá trị của m để hàm số $y=-x^3+3x^2+m+1$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-2;1]$ bằng 4 là

Ⓐ. $m=4$. Ⓑ. $m=1$. Ⓒ. $m=-17$. Ⓓ. $m=3$.

Câu 38. Tìm tất cả giá trị của m để hàm số $y=x^3+3x^2+mx+m$ nghịch biến trên một khoảng có độ dài không nhỏ hơn 1.

Ⓐ. $m<3$. Ⓑ. $m\geq\frac{9}{4}$ Ⓒ. $m\leq\frac{9}{4}$. Ⓓ. $m<\frac{9}{4}$

Câu 39. Năm 2018 dân số Việt Nam là 96.961.884 người và tỉ lệ tăng dân số hằng năm là 0,98%. Biết rằng sự gia tăng dân số được tính theo công thức $S=A.e^{Nr}$,trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Với tỉ lệ tăng dân số như vậy thì ít nhất đến năm nào dân số nước ta đạt 110 triệu người.

Ⓐ. 2031. Ⓑ. 2035. Ⓒ. 2025. Ⓓ. 2041.

Câu 40. Một người gửi vào ngân hàng số tiền 200 triệu đồng với hình thức lãi kép theo quý lãi suất $2\%/quý$. Hỏi sau đúng 3 năm người đó nhận được cả vốn lẫn lãi bao nhiêu tiền (làm tròn đến nghìn đồng):

Ⓐ. 253.648.000 đồng. Ⓑ. 212.241.000 đồng. Ⓒ. 239.018.000 đồng. Ⓓ. 225.232.000 đồng.

Câu 41. Giá trị của m để đường thẳng $d: y=(2m-3)x+m-3$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$ là

Ⓐ. $m=\frac{1}{2}$. Ⓑ. $m=1$. Ⓒ. $m=-\frac{1}{2}$. Ⓓ. $m=\frac{7}{4}$.

Câu 42. Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x+m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt khi

Ⓐ. $-5<m<27$. Ⓑ. $11<m<27$. Ⓒ. $-27<m<5$. Ⓓ. $-27<m<-11$.

Câu 43. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC. Góc giữa $A'A$ và đáy bằng 60^0. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Ⓐ. $V=\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. Ⓑ. $V=\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. Ⓒ. $V=\sqrt{3}a^3$. Ⓓ. $V=2\sqrt{3}\,a^3$.

Câu 44. Giá trị của tham số m để phương trình $9^x-4.6^x+(m-3).4^x=0$ có hai nghiệm phân biệt

Ⓐ. $3<m<7$. Ⓑ. $m<7$. Ⓒ. $6\leq m\leq 7$. Ⓓ. $6<m<7$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A với $BC=2a$, $\widehat{BAC}=120^0$, biết $SA\perp(ABC)$ và (SBC) hợp với đáy một góc 45^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

Ⓐ. $a^3\sqrt{2}$. Ⓑ. $\frac{a^3}{2}$. Ⓒ. $\frac{a^3}{3}$. Ⓓ. $\frac{a^3}{9}$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y=\left|\frac{3}{4}x^4-x^3-3x^2+m+2\right|$ có 7 điểm cực trị?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 47. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-2}{x+1}$ có đồ thị (C). Giá trị dương của tham số m để đường thẳng $d: y=2x+m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt $A;B$ sao cho $AB=\sqrt{5}$ thuộc khoảng nào sau đây?

Ⓐ. $(9;15)$. Ⓑ. $(1;3)$. Ⓒ. $(3;6)$. Ⓓ. $(6;9)$.

Câu 48. Một hình nó có chiều cao $20\,(\text{cm})$, bán kính đáy $25\,(\text{cm})$. Một mặt phẳng (P) qua đỉnh của hình nón và có khoảng cách đến tâm của hình tròn đáy là $12\,(\text{cm})$. Diện tích thiết diện tạo bởi (P) và hình nón bằng

Ⓐ. $500\left(\text{cm}^2\right)$. Ⓑ. $600\left(\text{cm}^2\right)$. Ⓒ. $550\left(\text{cm}^2\right)$. Ⓓ. $450\left(\text{cm}^2\right)$.

Câu 49. Bác An có một tấm tole phẳng hình chữ nhật, chiều rộng $1m$ và chiều dài $1,6m$. Bác cắt 4 góc của tấm tole 4 hình vuông bằng nhau sau đó gấp và hàn các mép lại được một cái hộp là một hình hộp chữ nhật không nắp. Khi đó thể tích lớn nhất của cái hộp bằng

Ⓐ. $0,154m^3$. Ⓑ. $0,133m^3$. Ⓒ. $0,144m^3$. Ⓓ. $0,127m^3$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $4a$, hai điểm M,N lần lượt thuộc đoạn AB, AD sao cho $AM=3MB$ và $AN=\dfrac{1}{4}AD$. Gọi H là giao điểm của DM và CN, hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ là điểm H. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$, biết góc giữa SB và mặt đáy bằng $60°$.

Ⓐ. $V=8\sqrt{123}a^3$. Ⓑ. $V=\dfrac{64\sqrt{51}}{5}a^3$. Ⓒ. $V=\dfrac{64\sqrt{51}}{15}a^3$. Ⓓ. $V=\dfrac{8\sqrt{123}}{3}a^3$.

----HẾT---

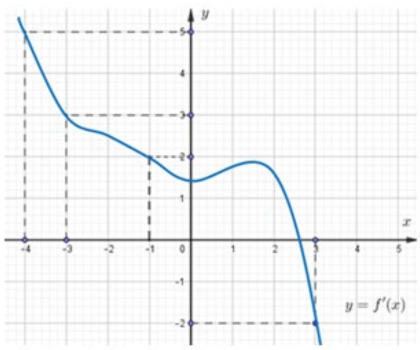
BẢNG ĐÁP ÁN

1C	2A	3A	4D	5D	6B	7C	8C	9B	10A	11A	12B	13B	14B	15A
16A	17B	18A	19B	20B	21B	22C	23D	24D	25B	26C	27C	28A	29C	30C
31B	32D	33B	34C	35A	36D	37D	38C	39A	40A	41D	42A	43D	44A	45D
46D	47A	48A	49C	50C										

Đề: 12

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Cho hàm số $f\left(x\right)$. Biết hàm số $y=f'\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Trên $\left[-4;3\right]$, hàm số $g\left(x\right)=2f\left(x\right)+\left(1-x\right)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm



Ⓐ. $x_0=-4$. Ⓑ. $x_0=-1$. Ⓒ. $x_0=3$. Ⓓ. $x_0=-3$.

Câu 2: Các đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là:

Ⓐ. $x=1;\ y=-2$. Ⓑ. $x=-1;\ y=-2$. Ⓒ. $x=1;\ y=2$. Ⓓ. $x=2;\ y=1$.

Câu 3: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{9-x^2}}{x^2-2x-8}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

Ⓐ. 0. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 4: Khối lăng trụ đứng có B là diện tích đáy, chiều cao h có thể tích là:

Ⓐ. $V=Bh$. Ⓑ. $V=\dfrac{1}{2}Bh$. Ⓒ. $V=\dfrac{1}{6}Bh$. Ⓓ. $V=\dfrac{1}{3}Bh$.

Câu 5: Cho bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	||	$-$	
y	1	$\searrow$	$-\infty$ || $+\infty$	$\searrow$	1

Ⓐ. $y=\dfrac{x-3}{x-1}$. Ⓑ. $y=\dfrac{-x+2}{x-1}$. Ⓒ. $y=\dfrac{x+2}{x+1}$. Ⓓ. $y=\dfrac{x+2}{x-1}$.

Câu 6: Tính diện tích xung quanh của một hình trụ có chiều cao 20 m, chu vi đáy bằng 5 m.

Ⓐ. 100 m^2. Ⓑ. 50 m^2. Ⓒ. $50\pi\text{ m}^2$. Ⓓ. $100\pi\text{ m}^2$.

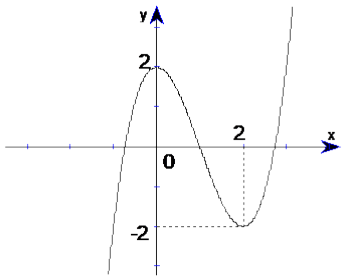
Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=x(x+1)^2(x-2)^4\ \ \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số $y=f(x)$ là?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 8: Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=4-\ln(3-x)$ và trục hoành là:

Ⓐ. $x=3-e^4$. Ⓑ. $x=e^4-3$. Ⓒ. $x=e^{\frac{4}{3}}$. Ⓓ. $x=\frac{4}{3}$.

Câu 9: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



Ⓐ. Hàm số có ba cực trị.
Ⓑ. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.
Ⓒ. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.
Ⓓ. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.

Câu 10: Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ bằng số nghiệm của phương trình.

Ⓐ. $g(x)=0$. Ⓑ. $f(x)+g(x)=0$. Ⓒ. $f(x)-g(x)=0$. Ⓓ. $f(x)=0$.

Câu 11: Hàm số $y=x^3-3x+1$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

Ⓐ. $(-\infty;1)$. Ⓑ. $(-2;2)$. Ⓒ. $(1;+\infty)$. Ⓓ. $(-1;1)$.

Câu 12: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của chúng.

Ⓐ. $y=e^{-x}$. Ⓑ. $y=\log_{\frac{1}{5}}x$. Ⓒ. $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. Ⓓ. $y=\ln x$.

Câu 13: Cho hàm số $y=x^3-6x^2+9x+m$ (C), với m là tham số, giả sử đồ thị (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ thỏa mãn $x_1<x_2<x_3$.Khẳng định nào sau đây đúng.

Ⓐ. $1<x_1<3<x_2<4<x_3$. Ⓑ. $0<x_1<1<x_2<3<x_3<4$.
Ⓒ. $1<x_1<x_2<3<x_3<4$. Ⓓ. $x_1<0<1<x_2<3<x_3<4$.

Câu 14: Cho phương trình $4^{x^2-2x}+2^{x^2-2x+3}-3=0$. Khi đặt $t=2^{x^2-2x}$, ta được phương trình nào dưới đây?

Ⓐ. $t^2+8t-3=0$. Ⓑ. $2t^2-3=0$. Ⓒ. $t^2+2t-3=0$. Ⓓ. $4t-3=0$.

Câu 15: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

Ⓐ. Chỉ có năm loại khối đa diện đều.
Ⓑ. Hình chóp tam giác đều là hình chóp có bốn mặt là những tam giác đều.
Ⓒ. Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của đúng hai mặt.
Ⓓ. Mỗi đỉnh của một khối đa diện là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

Ⓐ. $\frac{7\sqrt{21}}{216}\pi a^3$. Ⓑ. $\frac{7\sqrt{21}}{54}\pi a^3$. Ⓒ. $\frac{7\sqrt{21}}{162}\pi a^3$. Ⓓ. $\frac{49\sqrt{21}}{36}\pi a^3$.

Câu 17: Tập xác định D của hàm số $y=(2x-1)^\pi$.

Ⓐ. $D=\mathbb{R}$. Ⓑ. $D=\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. Ⓒ. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$. Ⓓ. $D=\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$.

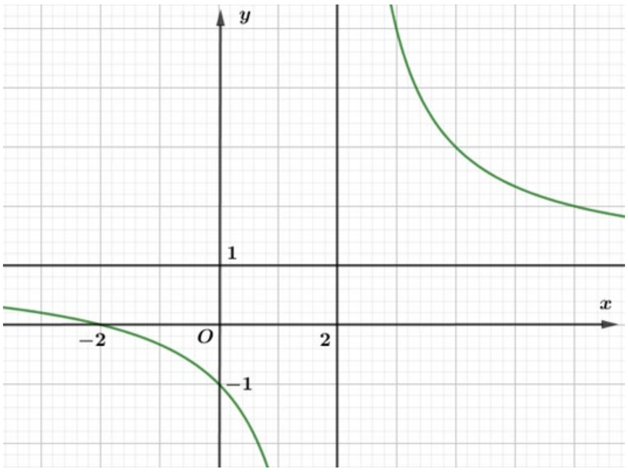
Câu 18: Phương trình $4^x-2(m+1)2^x+3m-8=0$ có hai nghiệm trái dấu khi $m\in(a;b)$. Giá trị của $P=b-a$ là

Ⓐ. $P=\frac{35}{3}$. Ⓑ. $P=\frac{19}{3}$. Ⓒ. $P=\frac{8}{3}$. Ⓓ. $P=\frac{15}{3}$

Câu 19: Cho số dương $a\neq 1$ và các số thực α, β. Đẳng thức nào sau đây là sai?

Ⓐ. $\frac{a^\alpha}{a^\beta}=a^{\alpha-\beta}$. Ⓑ. $a^\alpha.a^\beta=a^{\alpha+\beta}$. Ⓒ. $\left(a^\alpha\right)^\beta=a^{\alpha\beta}$. Ⓓ. $a^\alpha.a^\beta=a^{\alpha\beta}$.

Câu 20: Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y=\frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thựⒸ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

Ⓐ. $a=1$; $b=-2$; $c=1$. Ⓑ. $a=1$; $b=2$; $c=1$.

Ⓒ. $a=2$; $b=2$; $c=-1$. Ⓓ. $a=1$; $b=1$; $c=-1$

.

Câu 21: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=x^2+x$. Ⓑ. $y=\frac{x+1}{x+3}$. Ⓒ. $y=x^4+x^2$. Ⓓ. $y=x^3+x$.

Câu 22: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng K và có đồ thị là đường cong (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(a;f(a))$, $(a\in K)$.

Ⓐ. $y=f(a)(x-a)+f'(a)$. Ⓑ. $y=f'(a)(x-a)-f(a)$.

Ⓒ. $y=f'(a)(x+a)+f(a)$. Ⓓ. $y=f'(a)(x-a)+f(a)$.

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x<2$ là.

Ⓐ. $[0;1)$. Ⓑ. $(-\infty;1)$. Ⓒ. (R). Ⓓ. $(1;+\infty)$.

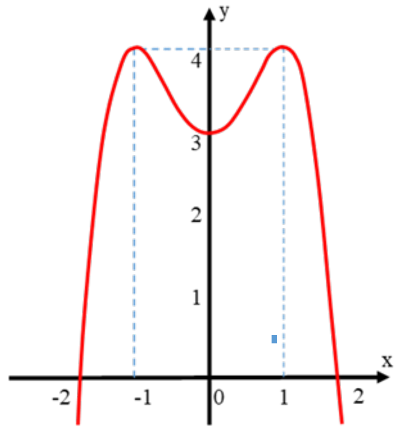
Câu 24: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=2x^3+3x^2-1$ trên đoạn $[-2;1]$ lần lượt là:

Ⓐ. 4 và -5. Ⓑ. 7 và -10. Ⓒ. 0 và -1. Ⓓ. 1 và -2.

Câu 25: Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 5 cm, chiều dài lăn là 23 cm. Sau khi lăn trọn 15 vòng thì trục lăn tạo nên sân phẳng một diện tích là

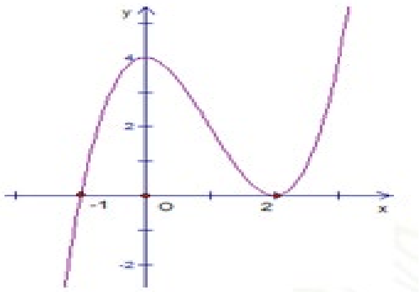
Ⓐ. $1725\pi\ \text{cm}^3$. Ⓑ. $3450\ \text{cm}^2$. Ⓒ. $862,5\ \text{cm}^2$. Ⓓ. $1725\pi\ \text{cm}^2$.

Câu 26: Đường cong bên là điểm biểu diễn của đồ thị hàm số nào sau đây



A $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Ⓑ. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$. Ⓒ. $y = -x^4 + 4x^2 + 3$. Ⓓ. $y = -x^3 + 3x + 3$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(2 - x^2)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?



Ⓐ. $(-1;0)$. Ⓑ. $(1;+\infty)$. Ⓒ. $(-2;1)$. Ⓓ. $(0;1)$.

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + x^2 + mx + 1$ đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

Ⓐ. $m \ge \frac{4}{3}$. Ⓑ. $m \ge \frac{1}{3}$. Ⓒ. $m \le \frac{4}{3}$. Ⓓ. $m \le \frac{1}{3}$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim\limits_{x \to 2^+} f(x) = 1$; $\lim\limits_{x \to 2^-} f(x) = 1$; $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 2$; $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

Ⓐ. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của (C).

Ⓑ. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của (C).

Ⓒ. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của (C).

Ⓓ. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận ngang của (C).

Câu 30: Số các giá trị tham số m để hàm số $y = \dfrac{x - m^2 - 1}{x - m}$ có giá trị lớn nhất trên $[0;4]$ bằng -6 là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 31: Hàm số $y=x^4+2x^2-3$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết ΔSAB là tam giác đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$.

Ⓐ. $\frac{a^3}{4}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 33: Hàm số $y=f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1;3]$ cho trong hình bên. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$. Tìm mệnh đề đúng?

x	-1		0		2		3
y'		+	0	-	0	+	
y	0	↗	5	↘	1	↗	4

Ⓐ. $M=f(-1)$. Ⓑ. $M=f(3)$. Ⓒ. $M=f(2)$. Ⓓ. $M=f(0)$.

Câu 34: Cho hàm số $y=-x^3+3x-2$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

Ⓐ. $y=2x+1$. Ⓑ. $y=-3x-2$. Ⓒ. $y=-2x+1$. Ⓓ. $y=3x-2$.

Câu 35: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-4\right)x+3$ đạt cực đại tại $x=3$.

Ⓐ. $m=-1$. Ⓑ. $m=-7$. Ⓒ. $m=5$. Ⓓ. $m=1$.

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y=4m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^4-8x^2+3$ tại 4 điểm phân biệt?

Ⓐ. $\frac{-13}{4}<m<\frac{3}{4}$. Ⓑ. $m\ge\frac{-13}{4}$. Ⓒ. $m\le\frac{3}{4}$. Ⓓ. $\frac{-13}{4}\le m\le\frac{3}{4}$

Câu 37: Cho $a=\log 2$, $b=\ln 2$, hệ thức nào sau đây là đúng?

Ⓐ. $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{10\mathrm{e}}$. Ⓑ. $10^b=\mathrm{e}^a$. Ⓒ. $10^a=\mathrm{e}^b$. Ⓓ. $\frac{a}{b}=\frac{\mathrm{e}}{10}$.

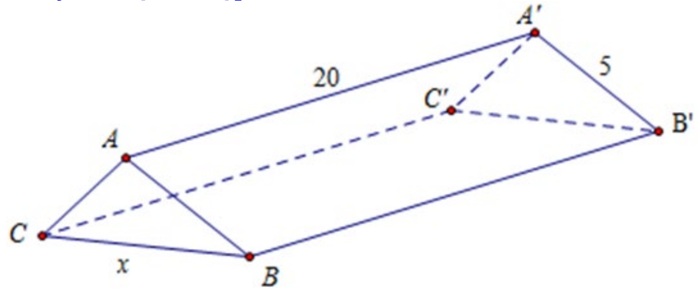
Câu 38: Một khối nón có diện tích xung quanh bằng $2\pi\left(cm^2\right)$ và bán kính đáy $\frac{1}{2}(cm)$. Khi đó độ dài đường sinh là

Ⓐ. $3(cm)$. Ⓑ. $1(cm)$. Ⓒ. $4(cm)$. Ⓓ. $2(cm)$.

Câu 39: Một hành lang giữa 2 nhà có hình dạng của một lăng trụ đứng như hình vẽ. Hai mặt bên $ABB'A'$

và $ACC'A'$ là 2 tấm kính hình chữ nhật dài $20(m)$ và rộng $5(m)$. Gọi $x(m)$ là độ dài cạnh BC

.Biết rằng $\sin\widehat{BAC}$ lớn nhất thì khoảng không gian giữa 2 hành lang lớn nhất. Tìm x?

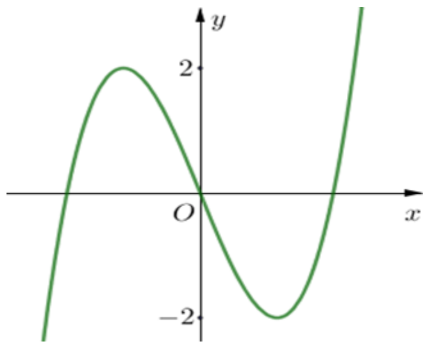


Ⓐ. $x = 25(m)$. Ⓑ. $x = 5(m)$. Ⓒ. $x = 5\sqrt{2}(m)$. Ⓓ. $x = 5\sqrt{17}(m)$.

Câu 40: Cho hàm số $y = \ln\left(e^x + m^2\right)$. Với giá trị nào của m thì $y'(1) = \dfrac{1}{2}$?

Ⓐ. $m = e$. Ⓑ. $m = \pm\sqrt{e}$. Ⓒ. $m = \dfrac{1}{e}$. Ⓓ. $m = -e$.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hình bên. Hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



Ⓐ. 5. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 2a$, thể tích của khối chóp là V. Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ. $V = \dfrac{2}{3}a^3$. Ⓑ. $V = \dfrac{1}{3}a^3$. Ⓒ. $V = a^3$. Ⓓ. $V = 2a^3$.

Câu 43: Số nào trong các số sau lớn hơn 1?

Ⓐ. $\log_{0,5}\dfrac{1}{2}$. Ⓑ. $\log_{0,5}\dfrac{1}{8}$. Ⓒ. $\log_{0,2}125$. Ⓓ. $\log_{\frac{1}{6}}36$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi B' là điểm trên SB sao cho $3SB' = 2SB$, C' là trung điểm của SC, D' là hình chiếu của A lên SD. Thể tích khối chóp $S.AB'C'D'$ là:

Ⓐ. $V = \dfrac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓑ. $V = \dfrac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. Ⓒ. $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{9}$. Ⓓ. $V = \dfrac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 45: Phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

Ⓐ. $-\dfrac{5}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{5}{2}$. Ⓒ. -1. Ⓓ. 1

Câu 46: Số nghiệm của phương trình $\left(5^x - 25\right)\left(4 - 2^x\right) = 0$ là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. Vô nghiệm.

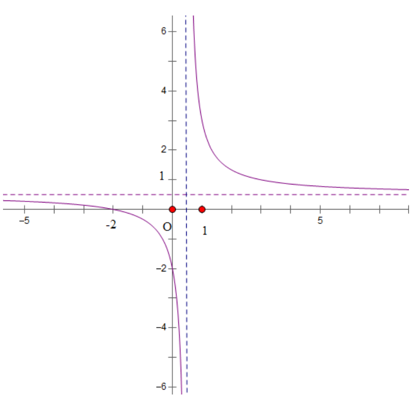
Câu 47: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB=a$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng 30^0. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

Ⓐ. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$. Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

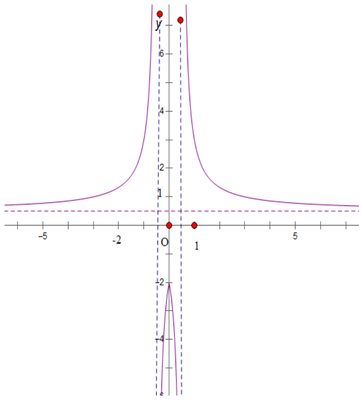
Câu 48: Giá trị của m để phương trình $9^x+3^x+m=0$ có nghiệm là

Ⓐ. $m>0$. Ⓑ. $m<0$. Ⓒ. $m>1$. Ⓓ. $0<m<1$.

Câu 49: Cho hàm số $y=\frac{x+2}{2x-1}$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị của hình 2 là đồ thị của hàm số nào sau đây



Hình 1



Hình 2

Ⓐ. $y=\frac{x+2}{|2x-1|}$. Ⓑ. $y=\frac{|x|+2}{2|x|-1}$. Ⓒ. $y=\left|\frac{x+2}{2x-1}\right|$. Ⓓ. $y=\frac{|x+2|}{2x-1}$.

Câu 50: Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh huyền là $2\sqrt{3}$. Thể tích khối nón này bằng

Ⓐ. $3\pi\sqrt{3}$. Ⓑ. $\pi\sqrt{3}$. Ⓒ. 3π. Ⓓ. $3\pi\sqrt{2}$.

------------HẾT------------

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.C	3.D	4.A	5.D	6.A	7.C	8.A	9.B	10.C
11.D	12.D	13.B	14.A	15.B	16.B	17.B	18.B	19.D	20.A
21.D	22.D	23.B	24.A	25.D	26.B	27.D	28.B	29.C	30.C
31.B	32.A	33.D	34.D	35.C	36.A	37.C	38.D	39.C	40.B
41.C	42.A	43.B	44.C	45.A	46.C	47.C	48.B	49.B	50.B

Đề: ⑬

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Đạo hàm của hàm số $y=5^x$ là

Ⓐ. 5^x. Ⓑ. $5^x\ln x$. Ⓒ. $x5^{x-1}$. Ⓓ. $5^x\ln 5$.

Câu 2: Tìm tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3+(2m+1)x^2+(1-5m)x+3m+2$ đi qua điểm $A(2;3)$.

Ⓐ. $m=10$. Ⓑ. $m=-10$. Ⓒ. $m=13$. Ⓓ. $m=-13$.

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x)=x^3+3x^2+m^2-5$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1;2]$ là 19.

Ⓐ. $m=2$ và $m=-2$. Ⓑ. $m=1$ và $m=3$.

Ⓒ. $m=2$ và $m=3$. Ⓓ. $m=1$ và $m=-2$.

Câu 4: Thiết diện qua trục của một hình trụ là hình vuông cạnh a, thể tích khối trụ là:

Ⓐ. $\dfrac{\pi a^3}{2}$. Ⓑ. πa^3. Ⓒ. $2\pi a^3$. Ⓓ. $\dfrac{\pi a^3}{4}$.

Câu 5: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{3-x}$ có tâm đối xứng là

Ⓐ. $(-2;3)$. Ⓑ. $(3;-2)$. Ⓒ. $(3;-1)$. Ⓓ. $(3;2)$.

Câu 6: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2+2$ là

Ⓐ. $(2;0)$. Ⓑ. $(0;2)$. Ⓒ. $(-2;6)$. Ⓓ. $(-2;-18)$.

Câu 7: Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+5x-4$ có tâm đối xứng là:

Ⓐ. $I(-1;1)$. Ⓑ. $I(1;-1)$. Ⓒ. $I(-1;-1)$. Ⓓ. $I(1;1)$.

Câu 8: Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $x^3-6x^2+9x-3-m=0$ có 3 nghiệm phân biệt trong đó có hai nghiệm lớn hơn 2

Ⓐ. $-3<m<1$ Ⓑ. $-3<m<-1$ Ⓒ. $m>0$ Ⓓ. $-1<m<1$

Câu 9: Cho hình nón có chiều cao $h=4$; độ dài đường sinh $l=5$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng $2\sqrt{5}$. Khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng đó bằng

Ⓐ. $\dfrac{4\sqrt{5}}{5}$. Ⓑ. $2\sqrt{2}$. Ⓒ. $\dfrac{4}{5}$. Ⓓ. $\dfrac{\sqrt{5}}{4}$.

Câu 10: Cho hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ có đồ thị (C). Biết rằng đường thẳng $y=2x+m$ (m là tham số) luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt M và N. Độ dài đoạn thẳng MN có giá trị nhỏ nhất bằng:

Ⓐ. $5\sqrt{2}$. Ⓑ. $2\sqrt{3}$. Ⓒ. $2\sqrt{5}$. Ⓓ. $3\sqrt{2}$.

Câu 11: Thể tích của khối chóp có chiều cao h, diện tích đáy B là

Ⓐ. $\dfrac{1}{6}B.h$. Ⓑ. $B.h$. Ⓒ. $\dfrac{1}{3}B.h$. Ⓓ. $\dfrac{1}{2}B.h$.

Câu 12: Hàm số $y=x^3-3x^2+3$ đồng biến trên khoảng

Ⓐ. $(0;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;2)$. Ⓒ. $(-\infty;0)$. Ⓓ. $(0;2)$.

Câu 13: Tìm tổng các tham số nguyên dương m để hàm số $y = x^4 + (m-5)x^2 + 5$ có 3 điểm cực trị.

Ⓐ. 10. Ⓑ. 15. Ⓒ. 24. Ⓓ. 14.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

Ⓐ. $(0;+\infty)$. Ⓑ. $(2;3)$. Ⓒ. $(-\infty;2)$. Ⓓ. $(0;2)$.

Câu 15: Thể tích khối bát diện đều cạnh $a\sqrt{2}$ bằng:

Ⓐ. $\dfrac{4a^3}{3}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3}{3}$. Ⓒ. $\dfrac{8a^3}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3}{4}$.

Câu 16: Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $SA = SB = SC = a$, cạnh SD thay đổi. Thể tích lớn nhất của khối chóp $S.ABCD$ là:

Ⓐ. $\dfrac{3a^3}{8}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3}{8}$. Ⓒ. $\dfrac{a^3}{2}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3}{4}$.

Câu 17: Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+2}{x-3}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang theo thứ tự lần lượt là

Ⓐ. $y = 1; x = 3$. Ⓑ. $x = 3; y = 1$. Ⓒ. $x = -3; y = 1$. Ⓓ. $x = 1; y = 3$.

Câu 18: Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 4^{\sin^2 x} + 4^{\cos^2 x}$ là:

Ⓐ. 9. Ⓑ. 10. Ⓒ. 8. Ⓓ. 7.

Câu 19: Cho đa diện đều loại $\{p\ ;\ q\}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

Ⓐ. Mỗi mặt của nó là một đa giác đều có đúng p cạnh.

Ⓑ. Mỗi cạnh của nó là cạnh chung của đúng hai mặt.

Ⓒ. Mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.

Ⓓ. Mỗi mặt của nó là một tam giác đều.

Câu 20: Điểm cực tiểu của hàm số $y = x^4 - 4x^3 + 2$ là

Ⓐ. $x = 3$. Ⓑ. $x = 0$. Ⓒ. $x = -25$. Ⓓ. $x = 2$.

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y = \log(2x+1)$ là

Ⓐ. $\dfrac{2}{(2x+1)\ln 10}$. Ⓑ. $\dfrac{1}{(2x+1)\ln 10}$. Ⓒ. $\dfrac{1}{(2x+1)}$. Ⓓ. $\dfrac{2}{(2x+1)}$.

Câu 22: Một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu tâm O bán kính $R = 5$ theo một đường tròn có bán kính $r = 3$.

Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P):

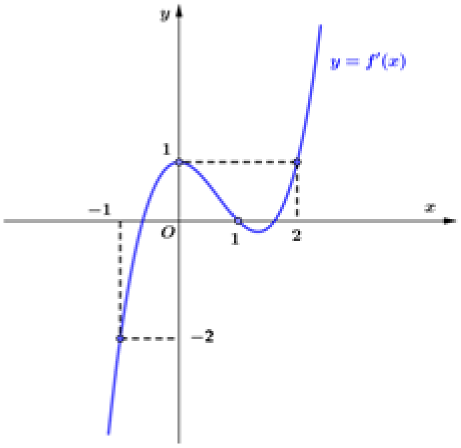
Ⓐ. 2. Ⓑ. 4. Ⓒ. 3. Ⓓ. $\sqrt{34}$.

Câu 23: Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a\left(b^2c^3\right)$.

Ⓐ. $P=108$. Ⓑ. $P=31$. Ⓒ. $P=30$. Ⓓ. $P=13$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x)$ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x)=f(x)-\frac{x^3}{3}+x^2-x+2$ đạt cực đại tại điểm nào?

Ⓐ. $x=2$. Ⓑ. $x=0$. Ⓒ. $x=1$. Ⓓ. $x=-1$.



Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy, góc tạo bởi (SBC) và mặt đáy bằng 60°. Thể tích khối chóp bằng

Ⓐ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. Ⓒ. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 26: Hàm số $y=\log_3\left(x^2+3x-4\right)$ xác định trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(0;2)$. Ⓑ. $(2;7)$. Ⓒ. $(-4;1)$. Ⓓ. $(-7;-1)$.

Câu 27: Cho biểu thức $P=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^2.\sqrt{x^3}}}$, $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. $P=x^{\frac{2}{3}}$. Ⓑ. $P=x^{\frac{1}{4}}$. Ⓒ. $P=x^{\frac{13}{24}}$. Ⓓ. $P=x^{\frac{1}{2}}$.

Câu 28: Số nghiệm nguyên của phương trình $2^{x^2+x-1}\le 32$

Ⓐ. 5. Ⓑ. 2. Ⓒ. 4. Ⓓ. 6.

Câu 29: Tính giá trị của biểu thức $A=\frac{1}{\log_2 x}+\frac{1}{\log_3 x}+...+\frac{1}{\log_{2018} x}$ khi $x=2018!$

Ⓐ. $A=2018$. Ⓑ. $A=-1$. Ⓒ. $A=-2018$. Ⓓ. $A=1$.

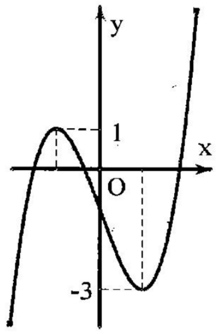
Câu 30: Đồ thị hàm số $y=\frac{x^2+1}{x^2-3x+2}$ có mấy đường tiệm cận ?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 31: Nếu tăng các kích thước của một hình hộp chữ nhật thêm k $(k>1)$ lần thì thể tích của nó sẽ tăng :

Ⓐ. k^2 lần. Ⓑ. k lần. Ⓒ. k^3 lần. Ⓓ. $3k$ lần.

Câu 32: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Phương trình $3\left|f(x)\right|-5=0$ có



Ⓐ. 3 nghiệm. Ⓑ. 6 nghiệm. Ⓒ. 1 nghiệm. Ⓓ. 4 nghiệm.

Câu 33: Một hình nón có bán kính đáy $r=3$, chiều cao $h=4$. Diện tích xung quanh hình nón bằng

Ⓐ. 45π. Ⓑ. 15π. Ⓒ. 75π. Ⓓ. 12π.

Câu 34: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=log_2\left(x^2+2x+m-2\right)$ xác định với mọi giá trị thực của x

Ⓐ. $m>3$. Ⓑ. $m>-3$. Ⓒ. $m<-3$. Ⓓ. $m<3$.

Câu 35: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Diện tích các mặt $ABCD$, $ABB'A'$, $ADD'A'$ lần lượt bằng $20cm^2$, $28cm^2$, $35cm^2$. Thể tích khối hộp bằng

Ⓐ. $120cm^3$. Ⓑ. $130cm^3$. Ⓒ. $140cm^3$. Ⓓ. $160cm^3$.

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số: $y=\frac{1}{3}x^3+(m+1)x^2+(1-3m)x+2$ có cực đại và cực tiểu.

A $-5<m<0$. Ⓑ. $-5\le m\le 0$. Ⓒ. $\left[\begin{array}{l}m<-5\\m>0\end{array}\right.$. Ⓓ. $\left[\begin{array}{l}m\le -5\\m\ge 0\end{array}\right.$.

Câu 37: Tập xác định của hàm số $y=\log\left(2x-\sqrt{x+3}\right)$.

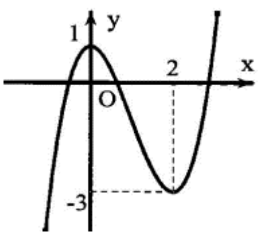
Ⓐ. $(-1;+\infty)$. Ⓑ. $\left(-\infty;-\frac{3}{4}\right)\cup(1;+\infty)$. Ⓒ. $(1;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;+\infty)$.

Câu 38: Đa diện đều loại $\{3;5\}$ có

Ⓐ. 30 cạnh và 12 đỉnh. Ⓑ. 30 cạnh và 20 đỉnh.

Ⓒ. 20 cạnh và 12 đỉnh. Ⓓ. 12 cạnh và 30 đỉnh.

Câu 39: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



Ⓐ. $y=x^3-3x^2+1$. Ⓑ. $y=x^3-3x+1$. Ⓒ. $y=x^3+3x^2+1$. Ⓓ. $y=-x^3+3x^2+1$.

Câu 40: Cho hình nón có bán kính đáy r; chiều cao h; độ dài đường sinh l. Diện tích xung quanh của hình nón và thể tích khối nón lần lượt là

Ⓐ. $2\pi rl$ và πr^2h. Ⓑ. πrl và $\frac{1}{3}\pi r^2l$. Ⓒ. πrl và $\frac{1}{3}\pi r^2h$. Ⓓ. $2\pi rl$ và $\frac{1}{3}\pi r^2h$.

Câu 41: Cho $\log_9 x=\log_6 y=\log_4(x+4y)$. Ta có $\frac{x}{y}$ bằng:

Ⓐ. $-2+\sqrt{5}$. Ⓑ. $2-\sqrt{5}$. Ⓒ. $-2-\sqrt{5}$. Ⓓ. $2+\sqrt{5}$.

Câu 42: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD).

Ⓐ. $h=\frac{3}{4}a$. Ⓑ. $h=\frac{8}{4}a$. Ⓒ. $h=\frac{4}{3}a$. Ⓓ. $h=\frac{2}{3}a$.

Câu 43: Cho $\log_2 3=a, \log_2 5=b$. Tính $\log_2 360$ theo a và b

Ⓐ. $3-2a+b$. Ⓑ. $3+2a+b$. Ⓒ. $3+2a-b$. Ⓓ. $-3+2a+b$.

Câu 44: Tổng các nghiệm của phương trình $\log_3\left(x^2+x+3\right)=2$ là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 0. Ⓓ. -1.

Câu 45: Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy và $SA=6a$. Thể tích khối chóp là

Ⓐ. a^3. Ⓑ. $2a^3$. Ⓒ. $3a^3$. Ⓓ. $2a^2$.

Câu 46: Cho phương trình $3.9^x-11.6^x+6.4^x=0$. Đặt $t=\left(\frac{3}{2}\right)^x;t>0$ ta được phương trình

Ⓐ. $3t^2-11t+6=0$. Ⓑ. $3-11t+6t^2=0$. Ⓒ. $3t^2+11t+6=0$. Ⓓ. $3-11t^2-6t^2=0$.

Câu 47: Giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^3-2x^2+x+5$ là

Ⓐ. 7. Ⓑ. 5. Ⓒ. 9. Ⓓ. 6.

Câu 48: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD=8, CD=6, AC'=12$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

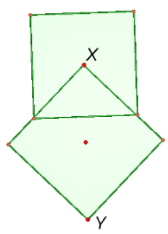
Ⓐ. $S_{tp}=576\pi$ Ⓑ. $S_{tp}=10\left(2\sqrt{11}+5\right)\pi$

Ⓒ. $S_{tp}=5\left(4\sqrt{11}+5\right)\pi$ Ⓓ. $S_{tp}=26\pi$

Câu 49: Số điểm chung của $y=x^4-8x^2+3$ và $y=-11$ là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 3. Ⓓ. 4.

Câu 50: Cho hai hình vuông cùng có cạnh bằng 5 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh X của một hình vuông là tâm của hình vuông còn lại (như hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối tròn xoay khi quay hình trên xung quanh trục XY.



Ⓐ. $V=\frac{125\left(2+\sqrt{2}\right)\pi}{4}$. Ⓑ. $V=\frac{125\left(1+\sqrt{2}\right)\pi}{6}$.

Ⓒ. $V=\frac{125\left(5+2\sqrt{2}\right)\pi}{4}$. Ⓓ. $V=\frac{125\left(5+4\sqrt{2}\right)\pi}{24}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.D	3.A	4.D	5.B	6.C	7.B	8.B	9.A	10.C
11.C	12.C	13.A	14.B	15.A	16.D	17.B	18.A	19.D	20.A
21.A	22.B	23.D	24.C	25.D	26.B	27.C	28.D	29.D	30.C
31.C	32.D	33.B	34.A	35.C	36.C	37.C	38.A	39.A	40.C
41.A	42.C	43.B	44.D	45.B	46.A	47.B	48.B	49.D	50.D

Đề: ⑭

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Giải bất phương trình $2^{-x^2+4x}<8$

Ⓐ. $1<x<3$. Ⓑ. $\left[\begin{array}{l}x<1\\x>3\end{array}\right.$. Ⓒ. $1<x<2$. Ⓓ. $2<x<3$.

Câu 2. Hàm số $y=-x^3+3x-2$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

Ⓐ. $(-1;1)$. Ⓑ. $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

Ⓒ. $(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$. Ⓓ. $(-1;+\infty)$.

Câu 3. Hàm số $y=\left|x^2-3x+2\right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 4. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Tính thể tích của khối lăng trụ.

Ⓐ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$ Ⓑ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$ Ⓒ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$ Ⓓ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$

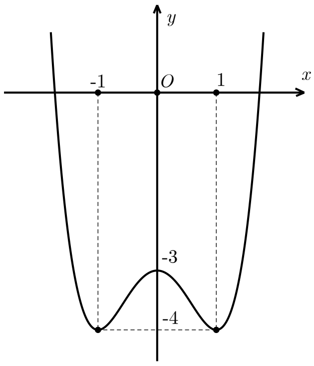
Câu 5. Cho hàm số $y=x^3-3m^2x^2-m^3$ có đồ thị (C). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0=1$ song song với đường thẳng $d:y=-3x.$

Ⓐ. $m=1$. Ⓑ. $m=-1$. Ⓒ. $\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-1\end{array}\right.$. Ⓓ. Không tồn tại m.

Câu 6. Thiết diện qua trục của hình nón (N) là tam giác đều cạnh bằng a. Tính diện tích toàn phần của hình nón này.

Ⓐ. $S_{tp}=\dfrac{3\pi a^2}{2}$. Ⓑ. $S_{tp}=\dfrac{5\pi a^2}{4}$. Ⓒ. $S_{tp}=\dfrac{3\pi a^2}{4}$. Ⓓ. $S_{tp}=\pi a^2$.

Câu 7: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x)=m+2$ có bốn nghiệm phân biệt.



Ⓐ. $-4<m<-3$. Ⓑ. $-4\le m\le -3$. Ⓒ. $-6\le m\le -5$. Ⓓ. $-6<m<-5$.

Câu 8: Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}$. Xét các mệnh đề sau:

1) Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

2) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty;1)$.

3) Hàm số đã cho nghịch biến trên tập xác định.

4) Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Số mệnh đề đúng là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 4. Ⓓ. 1.

Câu 9. Giải phương trình $\log_3(8x+5)=2$.

Ⓐ. $x=\dfrac{1}{2}$. Ⓑ. $x=0$. Ⓒ. $x=\dfrac{5}{8}$. Ⓓ. $x=\dfrac{7}{4}$.

Câu 10. Tổng các nghiệm của phương trình $2\log_3(x-2)+\log_3(x-4)^2=0$ bằng

Ⓐ. 6. Ⓑ. $6+\sqrt{2}$. Ⓒ. $6-\sqrt{2}$. Ⓓ. $3+\sqrt{2}$.

Câu 11. Tập tất cả giá trị của m để phương trình $2^{(x-1)^2}.\log_2(x^2-2x+3)=4^{|x-m|}.\log_2(2|x-m|+2)$ có đúng một nghiệm là

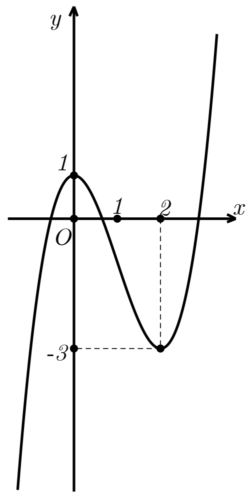
Ⓐ. $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right]\cup\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. Ⓑ. $[1;+\infty)$.

Ⓒ. $\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. Ⓓ. $\varnothing$.

Câu 12. Hàm số $y=\ln(-x^2+1)$ đồng biến trên tập nào?

Ⓐ. $(-1;0)$. Ⓑ. $(-1;1)$. Ⓒ. $(-\infty;1)$. Ⓓ. $(-\infty;1]$.

Câu 13. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A**, **B**, **C**, **D** dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



Ⓐ. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.　Ⓑ. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.　Ⓒ. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.　Ⓓ. $y = -x^3 + 3x + 1$

Câu 14: Diện tích toàn phần của hình nón có bán kính đáy R và độ dài đường sinh l là?

Ⓐ. $S_{tp} = \pi R^2 + 2\pi Rl$.　Ⓑ. $S_{tp} = 2\pi R^2 + 2\pi Rl$.

Ⓒ. $S_{tp} = \pi R^2 + \pi Rl$.　Ⓓ. $S_{tp} = 2\pi R^2 + \pi Rl$.

Câu 15: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \dfrac{x^2 + 4}{x}$ trên đoạn $\left[1;3\right]$.

Ⓐ. $\max\limits_{[1;3]} y = 5$.　Ⓑ. $\max\limits_{[1;3]} y = \dfrac{16}{3}$.　Ⓒ. $\max\limits_{[1;3]} y = 4$.　Ⓓ. $\max\limits_{[1;3]} y = \dfrac{13}{3}$.

Câu 16. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\sqrt{4-x} + \sqrt{2+x} = \sqrt{m + 2x - x^2 + 1}$ có hai nghiệm phân biệt.

Ⓐ. $m \in \left[10;13\right) \cup \left\{14\right\}$.　Ⓑ. $m \in \left[10;13\right]$.

Ⓒ. $m \in \left(10;13\right) \cup \left\{14\right\}$.　Ⓓ. $m \in \left[10;14\right]$.

Câu 17. Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{2x}\sin x$.

Ⓐ. $e^{2x}(\sin x + \cos x)$.　Ⓑ. $2e^{2x}\cos x$.

Ⓒ. $e^{2x}(2\sin x + \cos x)$.　Ⓓ. $e^{2x}(2\sin x - \cos x)$.

Câu 18. Cho hàm số $f\left(x\right) = x^3 - 3x^2 + 1$. Số nghiệm của phương trình $f\left(f\left(x\right)\right) = 0$ là?

Ⓐ. 3.　Ⓑ. 6.　Ⓒ. 9.　Ⓓ. 7.

Câu 19. Cho hàm số $y = f\left(x\right)$ xác định trên tập D. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **Đúng**?

Ⓐ. $M = \max\limits_{D} f\left(x\right)$ nếu $f\left(x\right) \le M$ với mọi x thuộc D.

Ⓑ. $m = \min\limits_{D} f\left(x\right)$ nếu $f\left(x\right) > m$ với mọi x thuộc D.

Ⓒ. $m=\min\limits_{D} f\left(x\right)$ nếu $f\left(x\right)\le m$ với mọi x thuộc D và tồn tại $x_0\in D$ sao cho $f\left(x_0\right)=m$.

Ⓓ. $M=\max\limits_{D} f\left(x\right)$ nếu $f\left(x\right)\le M$ với mọi x thuộc D và tồn tại $x_0\in D$ sao cho $f\left(x_0\right)=M$.

Câu 20. Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-7x+10\right)^{-3}$

Ⓐ. $\mathbb{R}$. Ⓑ. $(2;5)$.

Ⓒ. $(-\infty;2)\cup(5;+\infty)$. Ⓓ. $\mathbb{R}\setminus\left\{2;5\right\}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác vuông tại $B, AB=a; BC=a\sqrt{3}$ có hai mặt phẳng $(SAB);(SAC)$ cùng vuông góc với đáy. Góc giữa SC với mặt đáy bằng 60^0. Tính khoảng cách từ A đến mặt (SBC).

Ⓐ. $\dfrac{4a\sqrt{39}}{13}$ Ⓑ. $\dfrac{a\sqrt{39}}{13}$ Ⓒ. $\dfrac{2a\sqrt{39}}{39}$ Ⓓ. $\dfrac{2a\sqrt{39}}{13}$

Câu 22: Cho a,b là hai số thực dương. Rút gọn biểu thức $\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}$.

Ⓐ. $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}}$ Ⓑ. $a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{2}{3}}$ Ⓒ. $\sqrt[3]{ab}$ Ⓓ. $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{2}{3}}$

Câu 23: Khối chóp tứ giác đều có mặt đáy là

Ⓐ. Hình thoi Ⓑ. Hình chữ nhật Ⓒ. Hình vuông Ⓓ. Hình bình hành

Câu 24: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2+1$ và đường thẳng $d: y=1$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 4.

Câu 25. Tính giá trị của biểu thức $\log^2_{\frac{1}{a}} a^3+\log_{a^2} a^{\frac{1}{3}}; 1\ne a>0.$

Ⓐ. $\dfrac{55}{6}$. Ⓑ. $-\dfrac{17}{6}$. Ⓒ. $-\dfrac{53}{6}$. Ⓓ. $\dfrac{19}{6}$.

Câu 26. Hàm số $y=x^3-3x+4$ có điểm cực đại là

Ⓐ. -1. Ⓑ. 6. Ⓒ. 1. Ⓓ. $M\left(-1;6\right)$.

Câu 27. Một công ty chuyên sản xuất gỗ muốn thiết kế các thùng đựng hàng bên trong dạng hình lăng trụ tứ giác đều không nắp, có thể tích là $62,5\,\text{dm}^3$. Để tiết kiệm vật liệu làm thùng, người ta cần thiết kế thùng sao cho tổng S của diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất, S bằng

Ⓐ. $50\sqrt{5}\ \text{dm}^2$. Ⓑ. $106,25\ \text{dm}^2$. Ⓒ. $75\ \text{dm}^2$. Ⓓ. $125\ \text{dm}^2$.

Câu 28. Gọi $x_1;\ x_2\ \left(x_1 < x_2\right)$ là hai nghiệm của phương trình $8^{x+1} + 8.\left(0,5\right)^{3x} + 3.2^{x+3} = 125 - 24.\left(0,5\right)^{x}$ Tính giá trị $P = 3x_1 + 5x_2$.

Ⓐ. 2. Ⓑ. -2. Ⓒ. 3. Ⓓ. -3.

Câu 29. Xét các mệnh đề sau:

1) Đồ thị hàm số $y = \dfrac{1}{2x-3}$ có hai đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang.

2) Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+\sqrt{x^2+x+1}}{x}$ có hai đường tiệm cận ngang và một đường tiệm cận đứng.

3) Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-\sqrt{2x-1}}{x^2-1}$ có một đường tiệm cận ngang và hai đường tiệm cận đứng.

Số mệnh đề đúng là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 0.

Câu 30. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có mấy điểm cực trị?

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{16\log_3 x}{\log_3 x^2 + 3} - \dfrac{3\log_3 x^2}{\log_3 x + 1} > 0$ là

Ⓐ. $\left(0;\dfrac{1}{3\sqrt{3}}\right) \cup \left(\dfrac{1}{3};1\right) \cup \left(\sqrt{3};+\infty\right)$ Ⓑ. $\left(0;\dfrac{1}{3\sqrt{3}}\right) \cup \left(\sqrt{3};+\infty\right)$

Ⓒ. $\left(\dfrac{1}{3};1\right) \cup \left(\sqrt{3};+\infty\right)$ Ⓓ. $\left(0;\dfrac{1}{3\sqrt{3}}\right) \cup \left(\dfrac{1}{3};1\right)$

Câu 32. Cho a,b là các số thực dương. Viết biểu thức $\sqrt[12]{a^3b^2}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

Ⓐ. $a^{\frac{3}{4}}b^{\frac{1}{6}}$. Ⓑ. $a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{6}}$. Ⓒ. $a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{3}}$. Ⓓ. $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{6}}$.

Câu 33: Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A.e^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số theo N năm, r là tỷ lệ tăng dân số hàng năm). Đầu năm 2010 dân số tỉnh Bắc Ninh là 1.038.229 người đến năm 2015 dân số tỉnh là 1.153.600 người. Hỏi nếu tỷ lệ tăng dân số hàng năm giữ nguyên thì đầu năm 2020 dân số của tỉnh trong khoảng nào?

Ⓐ. 1.281.700; 1.281.800 Ⓑ. 1.281.800; 1.281.900

Ⓒ.1.281.900; 1.282.000 Ⓓ. 1. 281.600; 1.281.700

Câu 35. Phương Trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ lần lượt là

Ⓐ. $x = 1; y = 2$. Ⓑ. $y = 1; x = 2$. Ⓒ. $x = 1; y = -2$. Ⓓ. $x = -1; y = 2$.

Câu 36. Chọn cụm từ (hoặc từ) cho dưới đây để sau khi điền nó vào chỗ trống mệnh đề sau trở thành mệnh đề đúng:

"Số cạnh của một hình đa diện luôn .... số mặt của hình đa diện ấy."

Ⓐ. bằng.

Ⓑ. nhỏ hơn hoặc bằng.

Ⓒ. nhỏ hơn.

Ⓓ. lớn hơn.

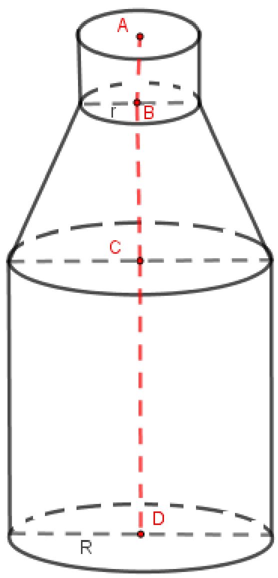
Câu 37: Phần không gian bên trong của chai rượu có hình dạng như hình bên. Biết bán kính đáy bằng $R=4,5\,cm$ bán kính cổ $r=1,5\,cm, AB=4,5\,cm, BC=6,5\,cm, CD=20\,cm$. Thể tích phần không gian bên trong của chai rượu đó bằng

Ⓐ. $\frac{3321}{8}\pi\left(cm^3\right)$.

Ⓑ. $\frac{7695}{16}\pi\left(cm^3\right)$.

Ⓒ. $\frac{957}{2}\pi\left(cm^3\right)$.

Ⓓ. $478\pi\left(cm^3\right)$.



Câu 38: Cho hình chóp tứ giác đều $SABCD$ có cạnh đáy bằng a. Gọi điểm O là giao điểm của AC và BD Biết khoảng cách từ O đến SC bằng $\frac{a}{\sqrt{3}}$. Tính thể tích khối chóp $SABC$.

Ⓐ. $\frac{a^3}{6}$

Ⓑ. $\frac{a^3}{3}$

Ⓒ. $\frac{2a^3}{3}$

Ⓓ. $\frac{a^3}{12}$

Câu 39 . Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B', BC, CC'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối lăng trụ thành hai phần, phần chứa điểm B có thể tích là V_1. Gọi V là thể tích khối lăng trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V}$.

Ⓐ. $\frac{61}{144}$.

Ⓑ. $\frac{37}{144}$.

Ⓒ. $\frac{25}{144}$.

Ⓓ. $\frac{49}{144}$.

Câu 40. Một hộp giấy hình hộp chữ nhật có thể tích 2 dm^3. Nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy thêm $\sqrt[3]{2}$ dm thì thể tích của hộp giấy là 16 dm^3. Hỏi nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy ban đầu lên $2\sqrt[3]{2}$ dm thì thể tích hộp giấy mới là:

Ⓐ. 32 dm^3. Ⓑ. 64 dm^3. Ⓒ. 72 dm^3. Ⓓ. 54 dm^3.

Câu 41. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^4-(m+1)x^2+m$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có tổng bình phương các hoành độ bằng 8.

Ⓐ. $m=-1+2\sqrt{2}$. Ⓑ. $m=1$. Ⓒ. $m=3$. Ⓓ. $m=7$.

Câu 42. Diện tích của hình cầu đường kính bằng $2a$ là

Ⓐ. $S=4\pi a^2$. Ⓑ. $S=16\pi a^2$. Ⓒ. $S=\frac{16}{3}\pi a^2$. Ⓓ. $S=\frac{4}{3}\pi a^2$.

Câu 43. Cho hàm số $y=\left(\frac{1}{1+a^2}\right)^{1-x}$ với $a>0$ là một hằng số. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

Ⓐ. Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $\mathbb{R}$.

Ⓑ. Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

Ⓒ. Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Ⓓ. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 44. Cho một hình nón (N) có đáy là hình tròn tâm O, đường kính $2a$ và đường cao $SO=2a$. Cho điểm H thay đổi trên đoạn thẳng SO. Mặt phẳng (P) vuông góc với SO tại H và cắt hình nón theo đường tròn (C). Khối nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

Ⓐ. $\frac{7\pi a^3}{81}$. Ⓑ. $\frac{8\pi a^3}{81}$. Ⓒ. $\frac{11\pi a^3}{81}$. Ⓓ. $\frac{32\pi a^3}{81}$.

Câu 45 . Cho một hình trụ có chiều cao bằng 8 nội tiếp trong một hình cầu bán kính bằng 5. Tính thể tích khối trụ này.

Ⓐ. 200π. Ⓑ. 72π. Ⓒ. 144π. Ⓓ. 36π.

Câu 46 . Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA=2a$, $AB=a$, $AC=2a$, , $\widehat{BAC}=60^0$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ⓐ. $\frac{8}{3}\pi a^3$. Ⓑ. $\frac{8\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. Ⓒ. $8\sqrt{2}\pi a^3$. Ⓓ. $\frac{64\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Câu 47. Cho một hình trụ (T) có chiều cao và bán kính đáy đều bằng a. Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB, CD lần lượt là hai dây cung của hai đường tròn đáy,cạnh BC, AD không phải là đường sinh của hình trụ (T). Tính các cạnh của hình vuông này

Ⓐ. a. Ⓑ. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$. Ⓒ. $a\sqrt{5}$. Ⓓ. $2a$.

Câu 48: Cho $\log_2 b = 3, \log_2 c = -2$. Hãy tính $\log_2\left(b^2c\right)$.

Ⓐ. 4 Ⓑ. 7 Ⓒ. 6 Ⓓ. 9

Câu 50. Giải bất phương trình $2^{\frac{3x-1}{2x+1}} > 2^{\frac{2-x}{2x+1}} + 1$.

Ⓐ. $\left[\begin{array}{l} x > 2 \\ x < -\frac{1}{2} \end{array}\right.$ Ⓑ. $x > 2$ Ⓒ. $-\frac{1}{2} < x < 2$ Ⓓ. $x < -\frac{1}{2}$

BẢNG ĐÁP ÁN

1B	2B	3C	4A	5B	6C	7D	8D	9A	10B
11D	12A	13C	14C	15A	16C	17C	18D	19D	20D
21D	22C	23C	24B	25A	26C	27C	28A	29C	30D
31A	32B	33A	34B	35A	36D	37C	38A	39D	40D
41C	42A	43D	44B	45B	46B	47B	48A	49B	50A

Đề: ⑮

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng 2. Thể tích khối lăng trụ đó bằng:

Ⓐ. $2\sqrt{3}$. Ⓑ. $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$. Ⓒ. $\dfrac{\sqrt{3}}{4}$. Ⓓ. $\dfrac{3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 2: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $174\,\text{m}^3$. Gọi điểm M là trung điểm AA'. Khi đó, thể tích khối chóp $M.A'B'C'$ bằng:

Ⓐ. $\dfrac{58}{3}\text{m}^3$. Ⓑ. $58\,\text{m}^3$. Ⓒ. $29\,\text{m}^3$. Ⓓ. $522\,\text{m}^3$.

Câu 3: Cho hàm số $y=\dfrac{x+m}{x+1}$ (với $m>1$). Với giá trị nào của tham số m để hàm số có giá trị lớn nhất trên $\left[1;4\right]$ bằng 3.

Ⓐ. $m=5$. Ⓑ. $m=4$. Ⓒ. $m=3$. Ⓓ. $m=-2$.

Câu 4: Tổng các nghiệm của phương trình $3^{1+x}+3^{3-x}=26$ bằng

Ⓐ. 9. Ⓑ. 6. Ⓒ. 8 Ⓓ. 2.

Câu 5: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	‖	$-$	
y	-2019	↗	2	↘	0	↗	$+\infty$ ‖ 1	↘	$-\infty$

Số nghiệm của phương trình $2\left|f\left(x\right)\right|-3=0$ là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 6. Ⓒ. 3. Ⓓ. 5.

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3-12x+m+2$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục hoành?

Ⓐ. $m=-2$. Ⓑ. $m\neq 1$. Ⓒ. $-18<m<14$. Ⓓ. $\forall m\in\mathbb{R}$.

Câu 7: Một hình nón $\left(H\right)$ ngoại tiếp hình tứ diện đều với cạnh bằng $9\,\text{m}$. Thể tích khối nón $\left(H\right)$ bằng?

Ⓐ. $81\pi\sqrt{6}\ \text{m}^3$. Ⓑ. $9\pi\sqrt{6}\ \text{m}^3$. Ⓒ. $27\pi\sqrt{6}\ \text{m}^3$. Ⓓ. $18\pi\sqrt{6}\ \text{m}^3$.

Câu 8: Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^4-\left(m^2-4\right)x^2+3$ có 1 cực trị. Số phần tử của tập S là

Ⓐ. 3. Ⓑ. Vô số. Ⓒ. 4. Ⓓ. 5.

Câu 9: Cho hàm số $y=x\ln x$ có đồ thị $\left(C\right)$. Phương trình tiếp tuyến của $\left(C\right)$ tại điểm có hoành độ bằng 1 là

Ⓐ. $y=x$. Ⓑ. $y=x-1$. Ⓒ. $y=-x+1$. Ⓓ. $y=2x+1$.

Câu 10: Phương trình $2^x.3^{x-1}.5^{x-2}=12$ có bao nhiêu nghiệm nhỏ hơn 1?

Ⓐ. 1. Ⓑ. 4. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 11: Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$, diện tích một mặt của khối đa diện đó là $3\,\text{m}^2$. Tổng diện tích các mặt của khối đa diện đó bằng

Ⓐ. $36\,\text{m}^2$. Ⓑ. $24\,\text{m}^2$. Ⓒ. $18\,\text{m}^2$. Ⓓ. $60\,\text{m}^2$.

Câu 12: Cho $a>0$, $a\neq 1$, x, y là 2 số dương. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

Ⓐ. $\log_a x=\dfrac{\ln x}{\ln a}$. Ⓑ. $\log_{e^3} x=3\ln x$.

Ⓒ. $\log_a x.\log_x y=\log_a y$. Ⓓ. $\log_a(x-y)=\log_a x-\log_a y$.

Câu 13: Số giao điểm của đồ thị $y=e^x+e^{-x}$ và trục hoành

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 14: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	1	↘	-3	↗	$+\infty$

Hàm số $y=f(3+x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(2;3)$. Ⓑ. $(-5;3)$. Ⓒ. $(1;3)$. Ⓓ. $(-2;0)$.

Câu 15: Với giá trị nào của m thì hàm số $y=x^3-mx^2+3x-2$ đạt cực tiểu tại $x=2$.

Ⓐ. $m=\dfrac{-4}{15}$. Ⓑ. $m=\dfrac{-15}{4}$. Ⓒ. $m=\dfrac{15}{4}$. Ⓓ. $m=\dfrac{4}{15}$.

Câu 16: Giá trị lớn nhất của $m\,(m\in\mathbb{Z})$ để hàm số $y=-x^3+2x^2+(m+3)x+9$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Ⓐ. -5. Ⓑ. -4. Ⓒ. 1. Ⓓ. -2.

Câu 17: Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1)\geq -2$. Số phần tử của tập hợp S là

Ⓐ. 8. Ⓑ. 7. Ⓒ. 9. Ⓓ. 10.

Câu 18: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và thể tích $V=24\,\text{m}^3$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, DC, AD. Thể tích khối chóp $S.MNPQ$ bằng

Ⓐ. $3\,\text{m}^3$. Ⓑ. $8\,\text{m}^3$. Ⓒ. $4\,\text{m}^3$. Ⓓ. $12\,\text{m}^3$.

Câu 19: Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{2x-1}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;4)$.

Ⓑ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;4)$.

Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-4;1)$.

Ⓓ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;4)$.

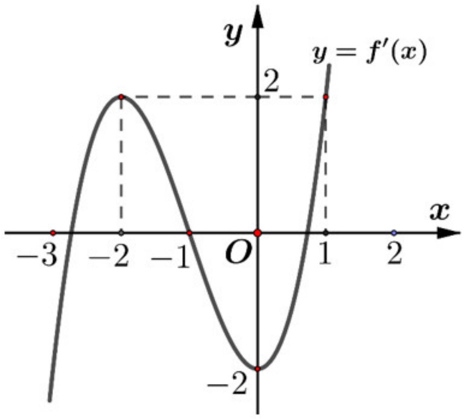
Câu 20: Cho mặt cầu $S(O;8cm)$. Điểm M cố định sao cho $OM=6cm$. Đường thẳng d đi qua M cắt (S) tại hai điểm A, B. Độ dài nhỏ nhất của dây cung AB bằng:

Ⓐ. $4\sqrt{7}$. Ⓑ. $\sqrt{7}$. Ⓒ. 16. Ⓓ. $2\sqrt{7}$.

Câu 21: Một khối cầu có thể tích là $36\pi\ (m^3)$. Diện tích của mặt cầu bằng:

Ⓐ. $36\pi(m^2)$. Ⓑ. $36\sqrt[3]{9}\pi(m^2)$. Ⓒ. $144\pi(m^2)$. Ⓓ. $72\pi(m^2)$.

Câu 22: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Hỏi đồ thị hàm số $y=3^{f(x)}$ có mấy điểm cực trị?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 0. Ⓓ. 1.

Câu 23: Nghiệm phương trình $3^{2x+1}=2187$ thuộc khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-1;1)$. Ⓑ. $(-1;7)$. Ⓒ. $(0;1)$. Ⓓ. $(2;3)$.

Câu 24: Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	||	$-$	
y	$-\infty$	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$ || $+\infty$	↘	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây **sai**?

Ⓐ. Hàm số có hai cực trị. Ⓑ. Hàm số có hai điểm cực đại.

Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$. Ⓓ. Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

Câu 25: Hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)=|x|(x+2)^3(4-x^2)$. Số điểm cực tiểu của hàm số $y=f(x)$?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 26: Nghiệm lớn nhất của bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-12} \geq \left(\frac{4}{3}\right)^{x}$ là:

Ⓐ. 6. Ⓑ. 8. Ⓒ. 4. Ⓓ. 9.

Câu 27: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sin^2 x + 2\sin x - 1$ bằng:

Ⓐ. 3. Ⓑ. $\frac{3}{2}$. Ⓒ. 4. Ⓓ. -9.

Câu 28: T là tập nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$:

Ⓐ. $T = \{2\}$. Ⓑ. $T = \{-1;2\}$. Ⓒ. $T = \{-1;1;2\}$. Ⓓ. $T = \{1;2\}$.

Câu 29: Đồ thị hàm số $y = \frac{11}{x-3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?.

Ⓐ. 1. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 30: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	||	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$ || $+\infty$	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực đại

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

Câu 31: Cho hai điểm A, B cố định. Tập hợp điểm M trong không gian sao cho diện tích tam giác MAB không đổi là

Ⓐ. một mặt trụ tròn xoay. Ⓑ. một đường thẳng.

Ⓒ. một mặt cầu. Ⓓ. một đường tròn.

Câu 32: Một vật chuyển động theo quy luật $S = 6t^2 - t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, S (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Tính vận tốc v (m/s) của vật tại thời điểm t (giây) gia tốc của vật triệt tiêu.

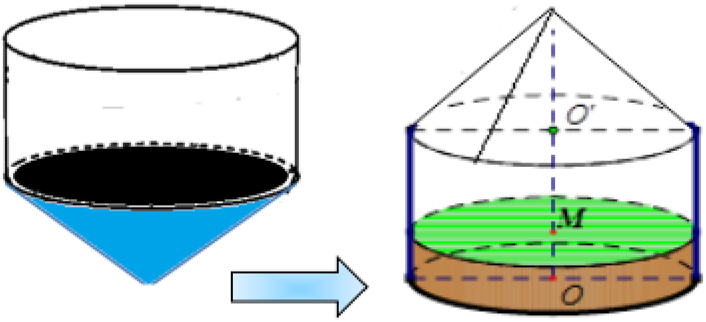
Ⓐ. 12 m/s. Ⓑ. 36 m/s. Ⓒ. 24 m/s. Ⓓ. 10 m/s.

Câu 33: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 6a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

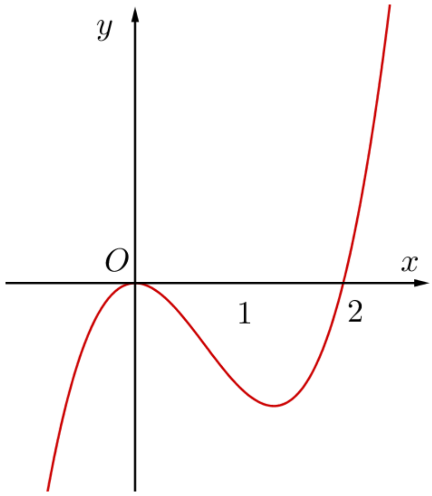
Ⓐ. $4a^3$. Ⓑ. $12a^3$. Ⓒ. $6a^3$. Ⓓ. $2a^3$.

Câu 34: Cho một dụng cụ đựng chất lỏng được tạo bởi hình trụ có chiều cao bằng a và hình nón có chiều cao bằng b và được lặp đặt như hình bên. Bán kính của hình nón bằng bán kính của hình trụ. Trong bình, lượng chất lỏng được đổ đầy hình nón. Sau đó lật ngược lại theo phương vuông góc với mặt đất thì lượng chất lỏng chiếm $\frac{1}{4}$ hình trụ. Tỉ số $\frac{b}{a}$ bằng:

Ⓐ. $\frac{1}{4}$. Ⓑ. $\frac{1}{6}$. Ⓒ. $\frac{3}{4}$. Ⓓ. $\frac{1}{3}$.

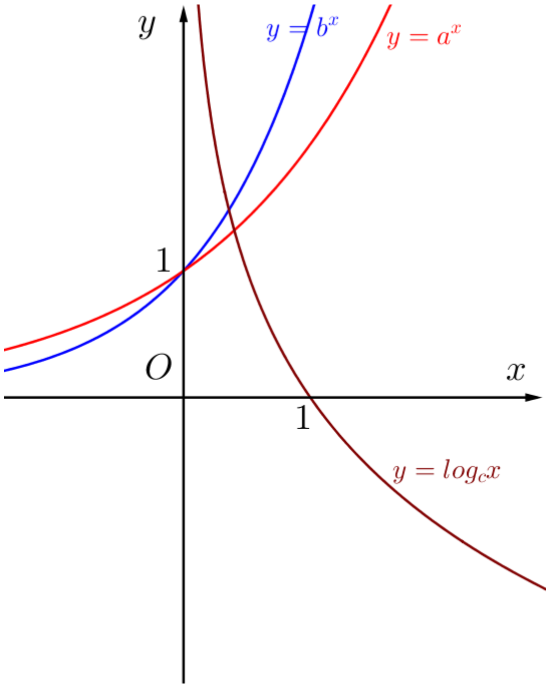


Câu 35: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



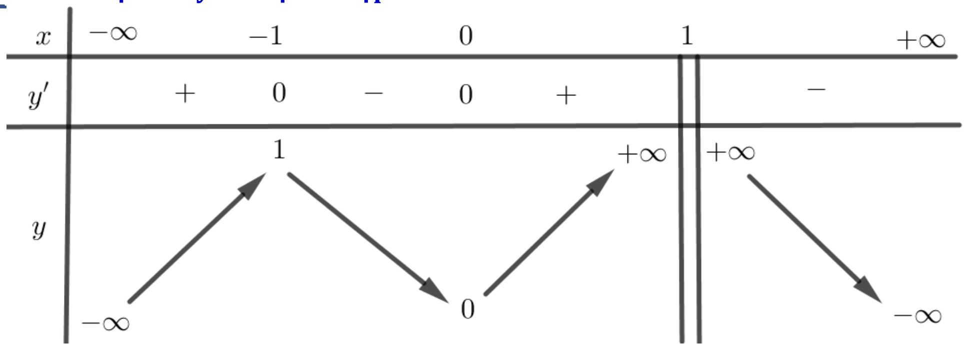
Ⓐ. $\left(0;2\right)$. Ⓑ. $\left(-\infty;0\right)$. Ⓒ. $\left(0;+\infty\right)$. Ⓓ. $\left(-1;1\right)$.

Câu 36: Đồ thị của ba hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=\log_c x$ (a, b, c là ba số dương khác 1 cho trước) được vẽ trong cùng mặt phẳng tọa độ (hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây đúng?



Ⓐ. $c>a>b$. Ⓑ. $a>b>c$. Ⓒ. $c>b>a$. Ⓓ. $b>a>c$.

Câu 37: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\left\{1\right\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

Câu 38: Cho hai điểm cố định A, B và một điểm M di động trong không gian nhưng luôn thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0$. Khi đó, tập hợp điểm M là

Ⓐ. Mặt trụ. Ⓑ. Mặt nón.

Ⓒ. Mặt cầu đường kính AB. Ⓓ. Mặt phẳng trung trực đoạn AB.

Câu 39: Một hình nón có góc ở đỉnh bằng $60°$ và diện tích mặt đáy bằng 16π. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng:

Ⓐ. 64π. Ⓑ. 32π. Ⓒ. 3π. Ⓓ. $9\sqrt{3}\pi$.

Câu 40: Tập xác định của hàm số $y = \log(1+2x)^2$ là:

Ⓐ. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. Ⓑ. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$. Ⓒ. $\mathbb{R}$. Ⓓ. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 41: Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng $9m^2$. Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

Ⓐ. $9\pi\left(m^2\right)$. Ⓑ. $\frac{27\pi}{4}\left(m^2\right)$. Ⓒ. $\frac{27\pi}{8}\left(m^2\right)$. Ⓓ. $\frac{27\pi}{2}\left(m^2\right)$.

Câu 42: Cho hàm số $y = 2^{-x} - 3$ có đồ thị (C). Chọn khẳng định **SAI**:

Ⓐ. Đồ thị (C) luôn đi qua $A\left(1; -\frac{5}{2}\right)$.

Ⓑ. Đồ thị (C) có tiệm cận ngang là trục hoành.

Ⓒ. Đồ thị (C) có tiệm cận ngang $y = -3$.

Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 43: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y = x^3 - 3x^2$. Ⓑ. $y = -x^4 - 7x^2$. Ⓒ. $y = 2^x + x$. Ⓓ. $y = e^{|x|}$.

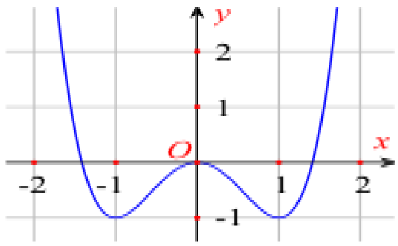
Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AC = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của AB. Khi đó khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SBC) là

Ⓐ. $\frac{a}{2}$. Ⓑ. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Ⓒ. $\frac{a}{4}$. Ⓓ. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 45: Cho biểu thức $P = \log_a \sqrt[3]{a^2.\sqrt[5]{a}.\sqrt{a}}$. Giá trị của P bằng:

Ⓐ. $P=\dfrac{9}{2}$. Ⓑ. $P=\dfrac{2}{3}$. Ⓒ. $P=\dfrac{9}{10}$. Ⓓ. $P=\dfrac{19}{10}$.

Câu 46: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình bên?



Ⓐ. $y=x^4-2x^2$. Ⓑ. $y=x^4+2x^2$.

Ⓒ. $y=-x^4+2x^2-2$. Ⓓ. $y=2x^4-2x^2-1$.

Câu 47: Biểu thức $P=\log_{\sqrt{2}}64$ bằng

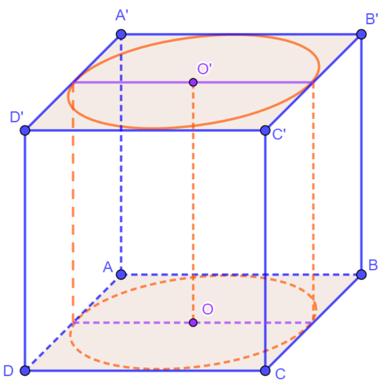
Ⓐ. $P=20$. Ⓑ. $P=9$. Ⓒ. $P=12$. Ⓓ. $P=10$.

Câu 48: Khối đa diện đều loại $\{3;5\}$ có bao nhiêu mặt?

Ⓐ. 8. Ⓑ. 12. Ⓒ. 6. Ⓓ. 20.

Câu 49: Cho khối lập phương có thể tích $V=512$ cm³ và một hình trụ (H) có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương (hình bên dưới). Thể tích khối (H) bằng

Ⓐ. 72 (cm³). Ⓑ. $\dfrac{64\pi}{3}$ (cm³). Ⓒ. 128π (cm³). Ⓓ. $\dfrac{128\pi}{3}$ (cm³).



Câu 50: Ông A gửi tiền vào ngân hàng một số tiền là 6 triệu đồng theo thể thức lãi kép, kì hạn một năm với lãi suất là $7,56\%$. Sau bao nhiêu năm ông A sẽ có ít nhất 12 triệu đồng từ tiền gửi ban đầu (giả sử lãi suất không thay đổi)?

Ⓐ. 7 năm. Ⓑ. 8 năm. Ⓒ. 9 năm. Ⓓ. 10 năm.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.A	4.D	5.D	6.C	7.C	8.D	9.B	10.D
11.A	12.A	13.D	14.D	15.C	16.A	17.C	18.D	19.A	20.A
21.A	22.A	23.B	24.B	25.D	26.A	27.A	28.A	29.C	30.D
31.A	32.A	33.D	34.C	35.B	36.D	37.B	38.C	39.B	40.B
41.D	42.B	43.C	44.D	45.C	46.A	47.C	48.D	49.C	50.D

Đề: ⑯

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

Ⓐ. $(-\infty;-3)$ và $(-3;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;+\infty)$.

Ⓒ. $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

Câu 2: Khối cầu ngoại tiếp khối hộp chữ nhật kích thước $a;2a;2a$ có đường kính là

Ⓐ. $\dfrac{5a}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{3a}{2}$. Ⓒ. $5a$. Ⓓ. $3a$.

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y=2019^x$ là

Ⓐ. $y'=\dfrac{2019^x}{\ln 2019}$. Ⓑ. $y'=2019^x$.

Ⓒ. $y'=2019^x.\ln 2019$. Ⓓ. $y'=x.2019^{x-1}$.

Câu 4: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ là:

Ⓐ. $x=2$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=-2$. Ⓓ. $x=-1$.

Câu 5: Một khối cầu có thể tích là $36\pi cm^3$, diện tích của khối cầu đó là:

Ⓐ. $36\pi cm^2$. Ⓑ. $16\pi cm^2$. Ⓒ. $18\pi cm^2$. Ⓓ. $72\pi cm^2$.

Câu 6: Cho hàm số $y=e^{\sin x}$. Khi đó biểu thức $y''-y'.\cos x+y.\sin x$ có kết quả là:

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2 Ⓓ. 3.

Câu 7: Cho khối chóp $S.ABCD$, A',B',C',D' là trung điểm của SA,SB,SC,SD. Tỉ số thể tích $\dfrac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}}$ bằng bao nhiêu?

Ⓐ. $\dfrac{1}{8}$. Ⓑ. $\dfrac{1}{6}$. Ⓒ. $\dfrac{1}{12}$. Ⓓ. $\dfrac{1}{16}$.

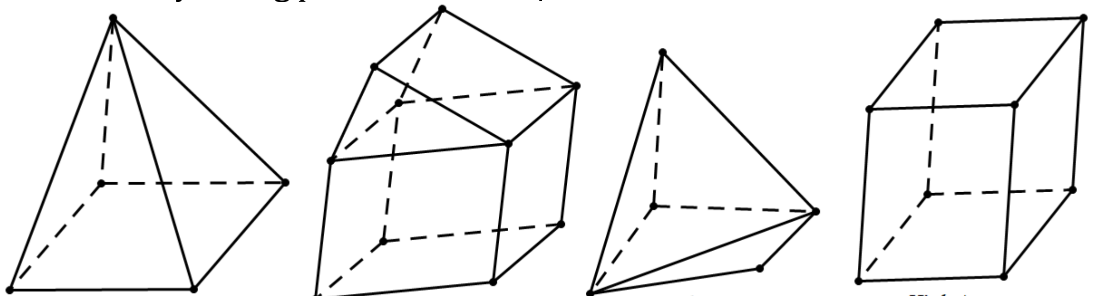
Câu 8: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+3x^2-9x+1$ trên đoạn $[0;2]$ là:

Ⓐ. 3. Ⓑ. -4. Ⓒ. 28. Ⓓ. 1.

Câu 9: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Ⓐ. $y=\log_{\frac{\sqrt{5}}{2}} x$. Ⓑ. $y=\log_{\frac{\sqrt{5}}{3}} x$. Ⓒ. $y=\log_{\frac{e}{3}} x$. Ⓓ. $y=\log_{\frac{\pi}{4}} x$.

Câu 10: Hình nào dưới đây **không** phải là hình đa diện.



Hình 1 Hình 2 Hình 3 Hình 4

Ⓐ. Hình 2. Ⓑ. Hình 3. Ⓒ. Hình 4 Ⓓ. Hình 1.

Câu 11: Tổng các nghiệm của phương trình: $4^x-6.2^x+8=0$ là:

Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. 6.

Câu 12: Cho một khối trụ và một khối nón, chiều cao khối trụ bằng một nửa chiều cao khối nón, bán kính đáy khối trụ gấp đôi bán kính đáy khối nón. Tỉ lệ thể tích của khối trụ và khối nón là:

Ⓐ. 3. Ⓑ. 6. Ⓒ. 4. Ⓓ. 2.

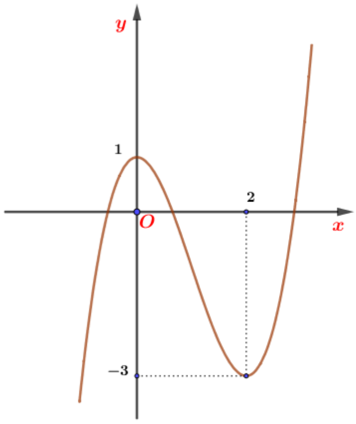
Câu 13: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=(x-2)(x^2+x+2019)$ với trục hoành là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 0. Ⓓ. 3.

Câu 14: Giá trị cực đại của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x-1$ là:

Ⓐ. 1. Ⓑ. 3. Ⓒ. -1. Ⓓ. $\frac{1}{3}$.

Câu 15: Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



Ⓐ. $y=-x^3+3x^2+1$. Ⓑ. $y=x^3-3x^2+1$. Ⓒ. $y=x^3+3x^2+1$. Ⓓ. $y=x^3-3x^2$.

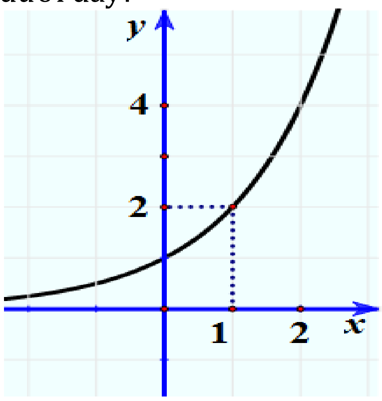
Câu 16: Một khối nón có thể tích là $8\pi cm^3$, bán kính đáy là $2cm$, đường cao khối nón đó là:

Ⓐ. $5cm$. Ⓑ. $4cm$. Ⓒ. $6cm$. Ⓓ. $3cm$.

Câu 17: Số mặt phẳng đối xứng của hình chóp tứ giác đều là:

Ⓐ. 6. Ⓑ. 4. Ⓒ. 8. Ⓓ. 2.

Câu 18: Đồ thị sau là của hàm nào dưới đây?



Ⓐ. $y=4^x$. Ⓑ. $y=\log_2 x$. Ⓒ. $y=\ln x$. Ⓓ. $y=2^x$.

Câu 19: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{5x+1}{x+8}$ là:

Ⓐ. Không có. Ⓑ. $y=-8$. Ⓒ. $y=\frac{1}{8}$. Ⓓ. $y=5$.

Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y=(2x+1)^{\frac{7}{4}}$ là:

Ⓐ. $y'=\frac{7}{4}(2x+1)^{\frac{1}{4}}$. Ⓑ. $y'=\frac{7}{4}(2x+1)^{\frac{3}{4}}$. Ⓒ. $y'=\frac{7}{2}(2x+1)^{\frac{1}{4}}$. Ⓓ. $y'=\frac{7}{2}(2x+1)^{\frac{3}{4}}$.

Câu 21: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên dưới đây.

Hàm số $y=$

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Ⓐ.

Câu 22: Hà

Ⓐ.

Câu 23: Hà

Ⓐ. $(-1;3)$. Ⓑ. $(-3;1)$.

Ⓒ. $(-\infty;-1)$ và $(3;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;-3)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 24: Biểu thức $\sqrt{a\sqrt{a}}$, $(a>0)$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

Ⓐ. $a^{\frac{1}{2}}$. Ⓑ. $a^{\frac{3}{4}}$. Ⓒ. $a^{\frac{2}{3}}$. Ⓓ. $a^{\frac{3}{2}}$.

Câu 25: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $3a$. Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Tính thể tích khối chóp $O.A'B'C'D'$.

Ⓐ. $8a^3$. Ⓑ. $9a^3$. Ⓒ. $\frac{a^3}{3}$. Ⓓ.

Câu 26: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=-x^4+2x^2$. Ⓑ. $y=x^2+x$. Ⓒ. $y=x^3-1$. Ⓓ. $y=-x+2019$.

Câu 27: Một hình lập phương có tổng diện tích các mặt bằng 54 cm^2, thể tích của khối lập phương đó bằng

Ⓐ. 36 cm^3. Ⓑ. 27 cm^3. Ⓒ. 8 cm^3. Ⓓ. 64 cm^3.

Câu 28: Phương trình $\log_2(x-3)=3$ có nghiệm là

Ⓐ. $x=11$. Ⓑ. $x=8$. Ⓒ. $x=9$. Ⓓ. $x=5$.

Câu 29: Cho các số thực a,b,c thỏa mãn $a>0, a\neq 1; b,c>0$. Khẳng định nào sau đây sai?

Ⓐ. $\log_a \frac{b}{c}=\log_a b-\log_a c$. Ⓑ. $\log_a bc=\log_a b+\log_a c$.

Ⓒ. $\log_{a^\alpha} b=\alpha\log_a b$. Ⓓ. $\log_a b^\alpha=\alpha\log_a b$.

Câu 30: Cho hàm số $y=3x^4-4x^3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ. Hàm số chỉ có 1 điểm cực đại.
Ⓑ. Hàm số có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
Ⓒ. Hàm số chỉ có 1 điểm cực tiểu.
Ⓓ. Hàm số không có cực trị.

Câu 31: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0;2]$ là:

Ⓐ. -1. Ⓑ. 0. Ⓒ. $\frac{1}{3}$. Ⓓ. 2.

Câu 32: Tập xác định của hàm số $y=\ln(x^2+3x+2)$ là:

Ⓐ. $(-\infty;-2)\cup(-1;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. Ⓒ. $(0;+\infty)$. Ⓓ. $(1;2)$.

Câu 33: Tính giá trị biểu thức $P=(\pi^2)^{\log_\pi 5}$ ta được

Ⓐ. $P=25$. Ⓑ. $P=32$. Ⓒ. $P=10$. Ⓓ. $P=16$.

Câu 34: Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 3, đáy là hình vuông có cạnh bằng 6. Thể tích khối lăng trụ là

Ⓐ. 72. Ⓑ. 96. Ⓒ. 108. Ⓓ. 84.

Câu 35: Một khối trụ có thể tích là $45\pi cm^3$, chiều cao là $5cm$. Chu vi đường tròn đáy của khối trụ đó là:

Ⓐ. $9\pi cm$. Ⓑ. $15\pi cm$. Ⓒ. $3\pi cm$. Ⓓ. $6\pi cm$.

Câu 36: Cho hệ trục tọa độ Oxy, đường thẳng $d: y=12x+m\ (m<0)$ cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại hai điểm A,B; đường thẳng d cũng là tiếp tuyến của đường cong $(C): y=x^3+2$. Khi đó diện tích tam giác OAB bằng:

Ⓐ. $\frac{49}{4}$. Ⓑ. $\frac{49}{8}$. Ⓒ. $\frac{49}{6}$. Ⓓ. $\frac{49}{2}$.

Câu 37: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có $f'(x)=(x+2)(x+1)(x^2-4)$. Hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 38: Cho khối tứ diện $ABCD$ có $\widehat{BAC}=\widehat{CAD}=\widehat{DAB}=60^0$, $AB=a, AC=2a,$ $AD=3a$. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ là

Ⓐ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 39: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Gọi O là trọng tâm của tam giác BCD, I là trung điểm của đoạn AO. Khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (ABC) là

Ⓐ. $\frac{a\sqrt{6}}{18}$. Ⓑ. $\frac{a\sqrt{2}}{12}$. Ⓒ. $\frac{a\sqrt{2}}{18}$. Ⓓ. $\frac{a\sqrt{6}}{12}$.

Câu 40: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

Ⓐ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

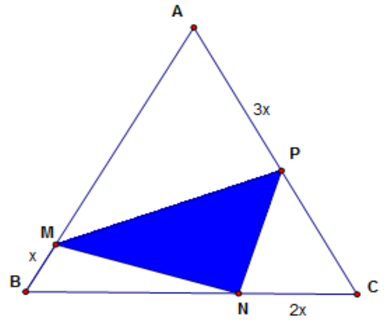
Câu 41: Tìm giá trị của tham số m để phương trình $4^x-(m-1)2^x+m-2=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1+x_2=1$.

Ⓐ. $m=3$. Ⓑ. $m=2$. Ⓒ. $m=4$. Ⓓ. $m=0$.

Câu 42: Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2}.2^x=1$ là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. $-\log_3 2$. Ⓒ. 0. Ⓓ. $-\log_2 3$.

Câu 43: Một mảnh đất hình tam giác đều ABC có độ dài cạnh 12 m. Bên trong mảnh đất người ta chia nó như hình vẽ và dự định dùng phần đất MNP để trồng hoa, các phần còn lại trồng cỏ. Hỏi x có giá trị gần với giá trị nào dưới đây để phần trồng hoa có diện tích nhỏ nhất, biết $BM=x, CN=2x, AP=3x$?



Ⓐ. $3\,\text{m}$. Ⓑ. $2\,\text{m}$. Ⓒ. $4\,\text{m}$. Ⓓ. $5\,\text{m}$.

Câu 44: Tìm tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $3^x+3=m\sqrt{9^x+1}$ có đúng một nghiệm.

Ⓐ. $[1;3)$. Ⓑ. $\{\sqrt{10}\}$. Ⓒ. $(3;\sqrt{10})$. Ⓓ. $(1;3]\cup\{\sqrt{10}\}$.

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, $SA\perp(ABCD)$, cạnh bên SC tạo với đáy một góc bằng $45°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Ⓐ. $a^3\sqrt{2}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$. Ⓒ. $a^3\sqrt{6}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 46: Cho hàm số $y=\sqrt{x^2+2}-\ln x$ trên đoạn $[1;2]$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số có dạng $a+b\ln a$, với $b\in\mathbb{Q}$ và a là số nguyên tố. Mệnh đề nào sau đây đúng?

Ⓐ. $a^2<9b$. Ⓑ. $a=-4b$. Ⓒ. $a^2+b^2=10$. Ⓓ. $a<b$.

Câu 47: Cho tam giác ABC có $AB=3$ cm, $AC=4$ cm, $BC=5$ cm. Thể tích khối tròn xoay có được khi quay tam giác ABC quanh trục BC là:

Ⓐ. $\dfrac{48\pi}{5}\,cm^3$. Ⓑ. $\dfrac{35\pi}{12}\,cm^3$. Ⓒ. $\dfrac{45\pi}{12}\,cm^3$. Ⓓ. $\dfrac{36\pi}{5}\,cm^3$.

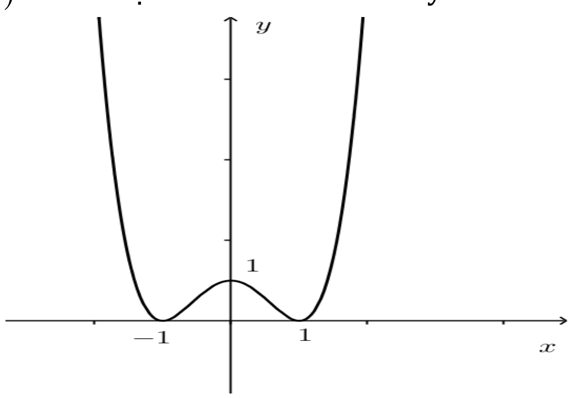
Câu 48: Cho một mặt cầu bán kính R không đổi. Một khối nón thay đổi có đỉnh và mọi điểm trên đường tròn đáy đều nằm trên mặt cầu đó. Khi thể tích khối nón lớn nhất thì đường cao của khối nón là

Ⓐ. $\dfrac{4R}{3}$. Ⓑ. $\dfrac{4R}{5}$. Ⓒ. $\dfrac{5R}{4}$. Ⓓ. $\dfrac{3R}{4}$.

Câu 49: Số nghiệm của phương trình $\log_2(4-2^x)=2-x$ là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 0. Ⓓ. 1.

Câu 50: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khi đó nhận xét nào sau đây đúng?



Ⓐ. Đồ thị hàm số $f(x)$ có đúng 1 điểm cực đại.

Ⓑ. Hàm số $f\left(x\right)$ không có cực trị.

Ⓒ. Đồ thị hàm số $f\left(x\right)$ có đúng 2 điểm cực tiểu.

Ⓓ. Hàm số $f\left(x\right)$ có 3 cực trị.

…………HẾT…………

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.D	3.C	4.D	5.A	6.A	7.A	8.B	9.A	10.B
11.A	12.B	13.B	14.D	15.B	16.C	17.B	18.D	19.D	20.D
21.C	22.C	23.C	24.B	25.B	26.C	27.B	28.A	29.C	30.C
31.A	32.A	33.A	34.C	35.D	36.C	37.C	38.D	39.A	40.B
41.C	42.B	43.A	44.D	45.C	46.B	47.A	48.A	49.D	50.B

Đề: ⑰

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1)-\log_3(x-1)=1$ là

Ⓐ. $S=\{1\}$. Ⓑ. $S=\{4\}$. Ⓒ. $S=\{-2\}$. Ⓓ. $S=\{3\}$.

Câu 2: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $4cm$ và chiều cao bằng $6cm$. Tính đội dài đường chéo của thiết diện qua trục của hình trụ đã cho.

Ⓐ. $6cm$. Ⓑ. $5cm$. Ⓒ. $10cm$. Ⓓ. $8cm$.

Câu 3: Cho hình hộp chữ nhật có thể tích là V, đáy là hình vuông cạnh a. Diện tích toàn phần của hình hộp đó bằng.

Ⓐ. $\frac{4V}{a}+2a^2$. Ⓑ. $\frac{V}{a}+2a^2$. Ⓒ. $\frac{8V}{a}+2a^2$. Ⓓ. $\frac{3V}{a}+2a^2$.

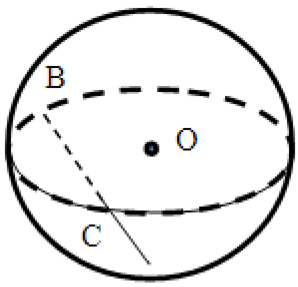
Câu 4: Nghiệm của phương trình $\log_{25}(x+1)=0,5$ là

Ⓐ. $x=-6$. Ⓑ. $x=6$. Ⓒ. $x=11,5$. Ⓓ. $x=4$.

Câu 5: Rút gọn biểu thức $M=\left(\frac{a^{\sqrt{3}}}{b^{\sqrt{3}-1}}\right)^{\sqrt{3}+1}.\frac{a^{-1-\sqrt{3}}}{b^{-2}}$ ta được:

Ⓐ. $M=a^{\sqrt{3}}$. Ⓑ. $M=a^{2\sqrt{3}}$. Ⓒ. $M=a^2$. Ⓓ. $M=a$.

Câu 6: Cho mặt cầu $S(O;R)$ và đường thẳng (d) cắt nhau tại hai điểm B,C sao cho $BC=R\sqrt{3}$ (*Tham khảo hình vẽ*). Khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng (d) bằng



Ⓐ. $\frac{R}{2}$. Ⓑ. $R\sqrt{3}$. Ⓒ. $R\sqrt{2}$. Ⓓ. R.

Câu 7: Nghiệm của phương trình $2^x+2^{x+1}=3^x+3^{x+1}$ là

Ⓐ. $x=\log_{\frac{3}{4}}\frac{3}{2}$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=\log_{\frac{3}{2}}\frac{3}{4}$. Ⓓ. $x=\log_{\frac{4}{3}}\frac{2}{3}$.

Câu 8: Cho hình nón có bán kính đáy là a, chiều cao là a. Diện tích xung quanh hình nón bằng

Ⓐ. $\sqrt{2}\pi a^2$. Ⓑ. πa^2. Ⓒ. $(\sqrt{2}+1)\pi a^2$. Ⓓ. $\frac{1}{3}\pi a^2$.

Câu 9: Cho hình nón có đường sinh bằng $\sqrt{3}a$, chiều cao là a. Tính bán kính đáy của hình nón đó theo a.

Ⓐ. $2a.$. Ⓑ. $a\sqrt{2}$. Ⓒ. $\frac{a}{2}$. Ⓓ. $2\sqrt{2}.\pi a$.

Câu 10: Tập nghiệm S của bất phương trình $(2+\sqrt{3})^{\frac{x-3}{x-1}}<(2-\sqrt{3})^{\frac{x-1}{x-3}}$ là:

Ⓐ. $S=(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$. Ⓑ. $S=(-\infty;3)$. Ⓒ. $S=(1;3)$. Ⓓ. $S=(1;+\infty)$.

Câu 11: Nghiệm của phương trình $5^{2x+1}=125$ là:

Ⓐ. $x=\frac{3}{2}$.   Ⓑ. $x=\frac{5}{2}$.   Ⓒ. $x=1$.   Ⓓ. $x=3$.

Câu 12: Cho mặt cầu (S_1) có bán kính là R_1, mặt cầu (S_2) có bán kính là R_2. Biết $R_2=2R_1$, tính tỉ số diện tích của mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1).

Ⓐ. 2.   Ⓑ. 4.   Ⓒ. $\frac{1}{2}$.   Ⓓ. 3.

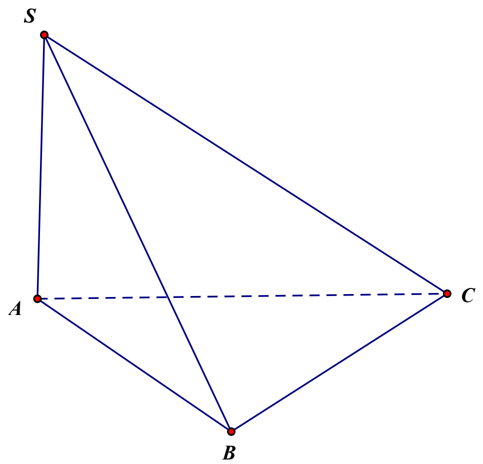
Câu 13: Cho $\log 3=m$. Tính $\log_{1000}81$ theo m.

Ⓐ. $\log_{1000}81=3m$.   Ⓑ. $\log_{1000}81=\frac{3}{4}m$.   Ⓒ. $\log_{1000}81=4m$.   Ⓓ. $\log_{1000}81=\frac{4}{3}m$.

Câu 14: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1)<\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ là

Ⓐ. $S=\left(\frac{1}{2};2\right)$.   Ⓑ. $S=(-\infty;2)$.   Ⓒ. $S=(-1;2)$.   Ⓓ. $S=(2;+\infty)$.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ). Biết $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$, $SB=a\sqrt{5}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.



Ⓐ. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.   Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.   Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.   Ⓓ. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 16: Cho hàm số $y=2x+\ln(1-2x)$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1;0]$. Khi đó $M+m$ bằng:

Ⓐ. -1.   Ⓑ. $2+\ln 3$.   Ⓒ. 0.   Ⓓ. $-2+\ln 3$.

Câu 17: Tập xác định của hàm số $y=(2-x^2)^{-\frac{3}{5}}$ là:

Ⓐ. $(-\infty;-\sqrt{2})\cup(\sqrt{2};+\infty)$.   Ⓑ. $\mathbb{R}\setminus\{-\sqrt{2};\sqrt{2}\}$.

Ⓒ. $(-\sqrt{2};\sqrt{2})$.   Ⓓ. $[-\sqrt{2};\sqrt{2}]$.

Câu 18: Cho hàm số $y=2^x.\left(\frac{3}{5}\right)^{1-x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

Ⓐ. Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên tập $\mathbb{R}$.

Ⓒ. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;1)$và nghịch biến trên $(1;+\infty)$.

Ⓓ. Hàm số đồng biến trên tập $\mathbb{R}$.

Câu 19: Với mọi số thực dương x, y tùy ý. Đặt $\log_3 x = a$; $\log_3 y = b$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

Ⓐ. $\log_{27}\left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = \frac{9(a-2b)}{2}$. Ⓑ. $\log_{27}\left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = \frac{a-2b}{2}$.

Ⓒ. $\log_{27}\left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = \frac{2a-b}{2}$. Ⓓ. $\log_{27}\left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = \frac{9(2a-b)}{2}$.

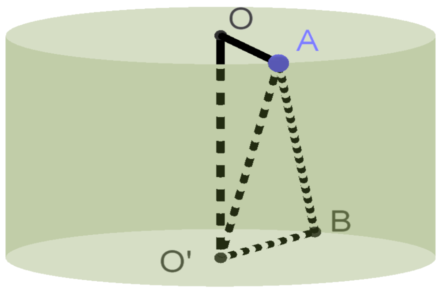
Câu 20: Hàm số $y = x^4 + 2x^3 - 2019$ có bao nhiêu điểm cực trị:

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2.

Câu 21: Nghiệm của phương trình $2^x = 7$ là

Ⓐ. $x = \sqrt{7}$. Ⓑ. $x = \frac{7}{2}$. Ⓒ. $x = \log_2 7$. Ⓓ. $x = \log_7 2$.

Câu 22: Cho hình trụ với hai đường tròn đáy là (O) và (O'), bán kính đáy bằng R, trục $O'O = \frac{R\sqrt{6}}{2}$. Lấy điểm $A \in (O)$ và điểm $B \in (O')$ sao cho $AB = R\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng AB và $O'O$ là.



Ⓐ. $45°$. Ⓑ. $75°$. Ⓒ. $30°$. Ⓓ. $60°$.

Câu 23: Hàm số $y = e^x.\log(x^2+1)$ có đạo hàm là.

Ⓐ. $y' = e^x\left(\log(x^2+1) + \frac{1}{(x^2+1).\ln 10}\right)$. Ⓑ. $y' = e^x\left(\frac{2x}{(x^2+1).\ln 10}\right)$.

Ⓒ. $y' = e^x\left(\frac{1}{(x^2+1).\ln 10}\right)$. Ⓓ. $y' = e^x\left(\log(x^2+1) + \frac{2x}{(x^2+1).\ln 10}\right)$.

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^3 - 2x^2 - 3x + 4) + \log_2(x-1) = 0$ là:

Ⓐ. 1. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

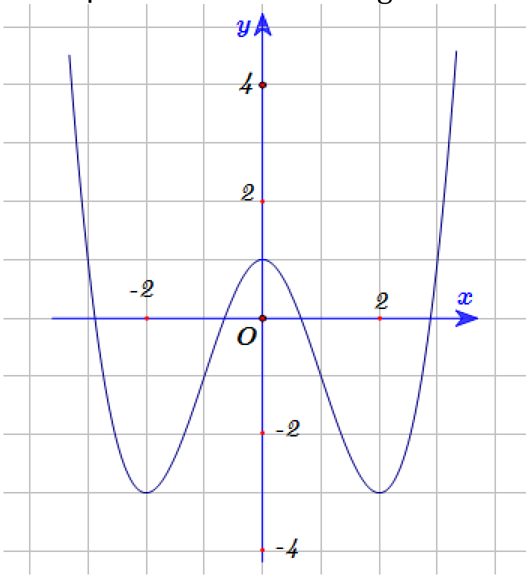
Câu 25: Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0$ là:

Ⓐ. $S = (-1; +\infty)$. Ⓑ. $S = (-2; +\infty)$. Ⓒ. $S = (1; +\infty)$. Ⓓ. $S = (-\infty; -2)$.

Câu 26: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 3$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$

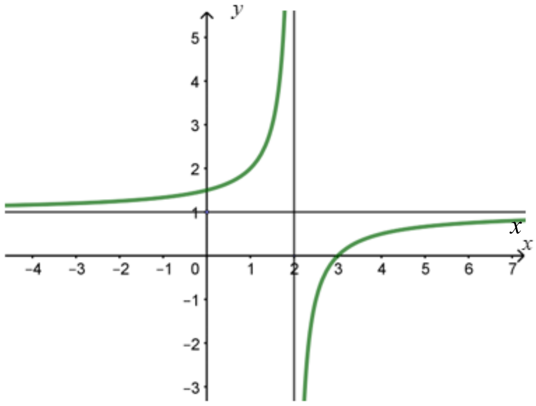
Ⓐ. 6. Ⓑ. 3. Ⓒ. 7. Ⓓ. 4.

Câu 27: Đồ thị trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây.



Ⓐ. $y=\left|x^3-3x^2+1\right|$. Ⓑ. $y=\left|x\right|^3-3x^2+1$.
Ⓒ. $y=x^4-8x^2+1$. Ⓓ. $y=x^4-2x^2+1$.

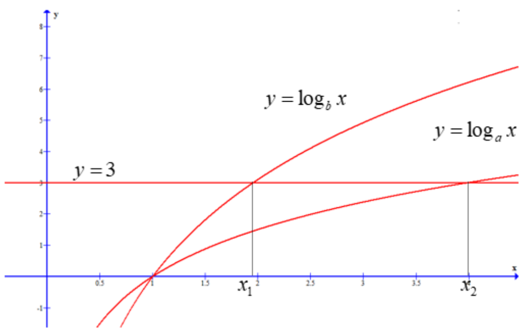
Câu 28: Đồ thị hàm số trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây



Ⓐ. $y=\dfrac{x-3}{x-2}$. Ⓑ. $y=\dfrac{1+3x}{x-2}$. Ⓒ. $y=\dfrac{x+1}{x-2}$. Ⓓ. $y=\dfrac{x-3}{-x+2}$.

Câu 29: Một người gửi ngân hàng 100 tr theo hình thức lãi kép với lãi suất $0,5\%$ một tháng (không đổi trong suốt quá trình gửi). Sau ít nhất bao nhiêu tháng người đó có nhiều hơn 125 tr.
Ⓐ. 44 tháng. Ⓑ. 45 tháng.
Ⓒ. 46 tháng. Ⓓ. 47 tháng.

Câu 30: Cho hai hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



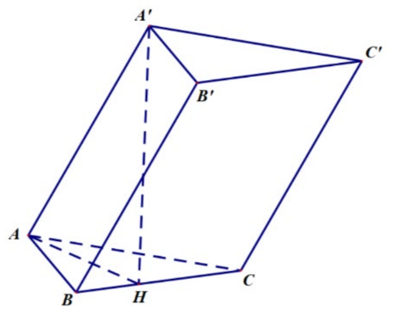
Đường thẳng $y=3$ cắt đồ thị tại các điểm có hoành độ x_1, x_2. Biết rằng $x_2=2x_1$, giá trị của $\dfrac{a}{b}$ bằng:

Ⓐ. $\sqrt[3]{2}$. Ⓑ. $\sqrt{3}$. Ⓒ. $\frac{1}{3}$. Ⓓ. 2.

Câu 31: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt{5}}}\left(6^{x+1}-36^x\right)=-2$ là:

Ⓐ. $\log_6 5$. Ⓑ. 0. Ⓒ. 5. Ⓓ. 1.

Câu 32: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AC=a\sqrt{3}$, $BC=3a$, $\widehat{ACB}=30^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Gọi H là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $HC=2HB$. Hai mặt phẳng $(A'AH)$ và $(A'BC)$ cùng vuông góc với (ABC). Cạnh bên hợp với đáy một góc 60°. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

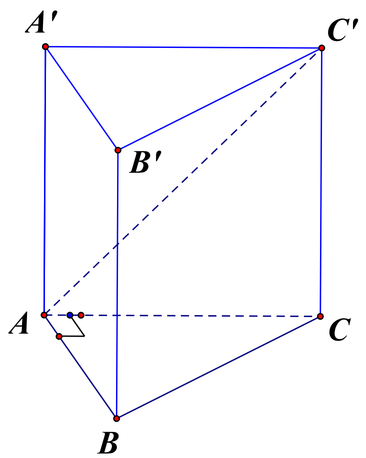


Ⓐ. $\frac{9a^3}{4}$. Ⓑ. $\frac{3a^3}{4}$. Ⓒ. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$. Ⓓ. $\frac{9a^3}{2}$.

Câu 33: Cho phương trình $3^{x^2}.4^{x+1}-\frac{1}{3^x}=0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Tính $T=x_1.x_2+x_1+x_2$.

Ⓐ. $T=1$. Ⓑ. $T=\log_3 4$. Ⓒ. $T=-\log_3 4$. Ⓓ. $T=-1$.

Câu 34: Cho hình lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A (tham khảo hình vẽ), $AB=a\sqrt{3}$, $BC=2a$, đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30°. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho bằng:



Ⓐ. $6\pi a^2$. Ⓑ. $4\pi a^2$. Ⓒ. $3\pi a^2$. Ⓓ. $24\pi a^2$.

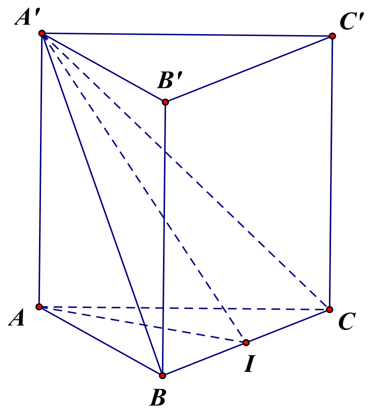
Câu 35: Cho hàm số $y=\frac{x-3}{x-2}$ có đồ thị (H), biết tiếp tuyến của đồ thị (H) tại điểm có hoành độ bằng $x=1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B phân biệt. Tính diện tích S của tam giác AOB.

Ⓐ. $S=1$. Ⓑ. $S=2$. Ⓒ. $S=\frac{1}{2}$. Ⓓ. $S=-\frac{1}{2}$.

Câu 36: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $m.9^{x^2-2x}-(2m+1).6^{x^2-2x}+m.4^{x^2-2x}=0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;2)$ là:

Ⓐ. $[0;+\infty)$. Ⓑ. $[6;+\infty)$. Ⓒ. $(-\infty;0)$. Ⓓ. $(6;+\infty)$.

Câu 37: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$ (Tham khảo hình vẽ). Góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt đáy (ABC) bằng $30°$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.



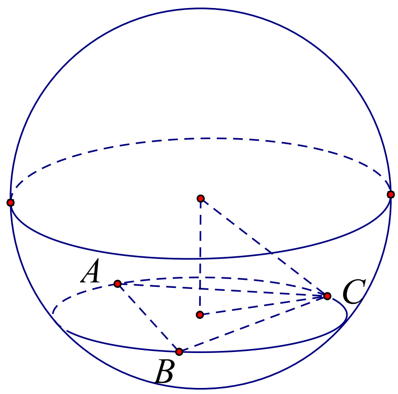
Ⓐ. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{54}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{36}$. Ⓒ. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{108}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{324}$.

Câu 38: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x)=\ln(x^2+1)-mx+1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$ là:

Ⓐ. $(-1;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;-1]$. Ⓒ. $[-1;1]$. Ⓓ. $(-\infty;-1)$.

Câu 39: Cho mặt cầu (S). Một mặt phẳng (P) cách tâm của mặt cầu một khoảng bằng $6(\text{cm})$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn đi qua ba điểm A, B, C biết $AB=6(\text{cm})$, $BC=8(\text{cm})$, $CA=10(\text{cm})$ (tham khảo hình vẽ). Đường kính của mặt cầu (S) bằng:

Ⓐ. 14. Ⓑ. $\sqrt{61}$. Ⓒ. 20. Ⓓ. $2\sqrt{61}$.



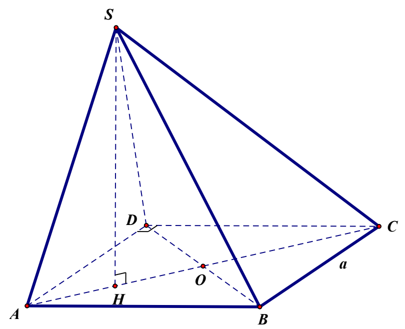
Câu 40: Tính tổng T các nghiệm của phương trình $[\log(10x)]^2-3\log(100x)=-5$

Ⓐ. $T=11$. Ⓑ. $T=12$. Ⓒ. $T=10$. Ⓓ. $T=110$.

Câu 41: Một cửa hàng xăng dầu cần làm một cái bồn chứa hình trụ (có nắp) bằng tôn có thể tích $16\pi\ \text{m}^3$. Tìm bán kính đáy của bồn cần làm sao cho tốn ít vật liệu nhất?

Ⓐ. $2,4\,\text{m}$. Ⓑ. $2\,\text{m}$. Ⓒ. $1,2\,\text{m}$. Ⓓ. $0,8\,\text{m}$.

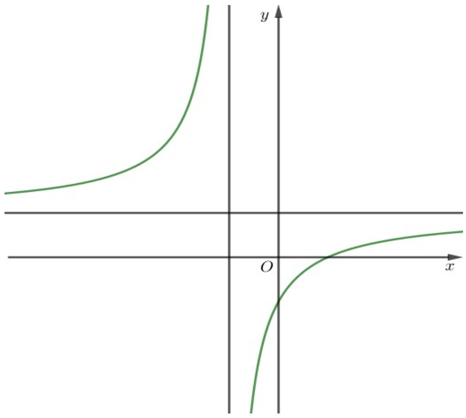
Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a tâm O, hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của OA (tham khảo hình vẽ). Biết góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng



Ⓐ. $\frac{5\sqrt{2}a^3}{4}$. Ⓑ. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. Ⓓ. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 43: Hình vẽ sau là đồ thị hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ $(abcd\neq 0, ad-bc\neq 0)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

Ⓐ. $bd>0, ad>0$. Ⓑ. $ad>0, ab<0$. Ⓒ. $ad<0, ab<0$. Ⓓ. $bd<0, ab>0$.



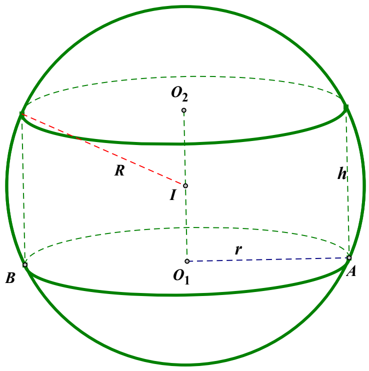
Câu 44: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x-2m2^x+m+2=0$ có hai nghiệm phân biệt.

Ⓐ. $m>2$. Ⓑ. $m>-2$. Ⓒ. $-2<m<2$. Ⓓ. $m<2$.

Câu 45: Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1)=\log_2(mx-8)$ có hai nghiệm thực phân biệt là

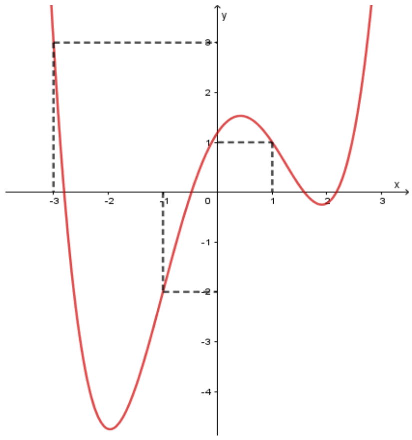
Ⓐ. 4. Ⓑ. 5. Ⓒ. Vô số. Ⓓ. 3.

Câu 46: Cho mặt cầu tâm I bán kính R. Trong mặt cầu có một hình trụ nội tiếp (hai đường tròn đáy của hình trụ nằm trên mặt cầu – tham khảo hình vẽ). Tìm bán kính r của đáy hình trụ sao cho thể tích của khối trụ đạt giá trị lớn nhất.



Ⓐ. $r=\frac{R\sqrt{6}}{3}$. Ⓑ. $r=\frac{2R}{3}$. Ⓒ. $r=\frac{R}{\sqrt{3}}$. Ⓓ. $r=\frac{2R}{\sqrt{3}}$.

Câu 47: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, hàm số $y=f'\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ:



Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(x\right)$ là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2.

Câu 48: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x-1}{x^2-2mx+4}$ có 3 đường tiệm cận.

Ⓐ. $m<2$. Ⓑ. $-2<m<2$. Ⓒ. $\begin{cases}\left[\begin{array}{l}m>2\\m<-2\end{array}\right.\\ m\neq\dfrac{5}{2}\end{cases}$. Ⓓ. $\left[\begin{array}{l}m>2\\m<-2\end{array}\right.$.

Câu 49: Biết $\log 7=x;\log_5 100=y$. Hãy biểu diễn $\log_{25} 56$ theo x và y.

Ⓐ. $\dfrac{xy+3y-6}{4}$. Ⓑ. $\dfrac{xy+y-6}{4}$. Ⓒ. $\dfrac{xy-3y-6}{4}$. Ⓓ. $\dfrac{xy+3y+6}{4}$.

Câu 50: Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt{x^3-7x+1+m}=2x-1$ có hai nghiệm phân biệt.

Ⓐ. 16. Ⓑ. 17. Ⓒ. 18. Ⓓ. 15.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.C	3.A	4.D	5.C	6.A	7.C	8.A	9.B	10.C
11.C	12.B	13.D	14.A	15.D	16.D	17.C	18.D	19.B	20.B
21.C	22.C	23.D	24.A	25.B	26.C	27.B	28.A	29.B	30.A
31.B	32.A	33.D	34.A	35.C	36.B	37.C	38.B	39.D	40.A
41.B	42.C	43.B	44.A	45.D	46.A	47.A	48.C	49.A	50.D

Đề: ⑱

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

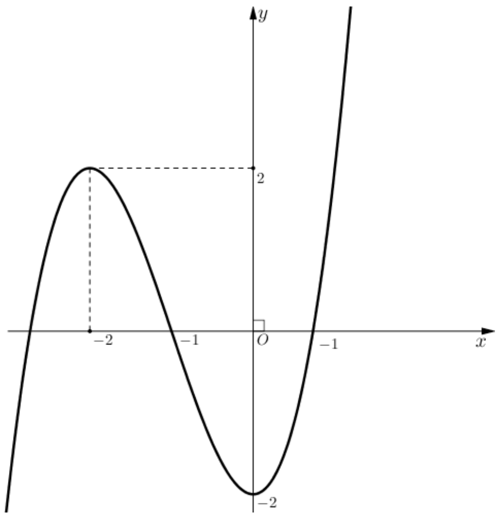
Câu 1. Cho $x>0$, thu gọn biểu thức $A=\dfrac{\sqrt[6]{x^5}.x^{\frac{1}{3}}}{x.\sqrt{x}}$ bằng

Ⓐ. $A=x^{-\frac{1}{3}}$. Ⓑ. $A=\sqrt[3]{x^2}$. Ⓒ. $A=\sqrt{x}$. Ⓓ. $A=x^{-\frac{2}{3}}$.

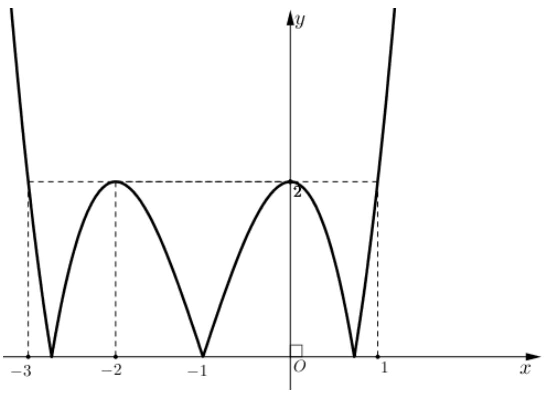
Câu 2. Cho hai khối cầu $(C_1),(C_2)$ có cùng tâm và có bán kính lần lượt là a,b, với $a<b$. Thể tích phần ở giữa hai khối cầu là

Ⓐ. $\dfrac{2\pi}{3}(b^3-a^3)$. Ⓑ. $\dfrac{\pi}{3}(b^3-a^3)$. Ⓒ. $\dfrac{4}{3}(b^3-a^3)$. Ⓓ. $\dfrac{4\pi}{3}(b^3-a^3)$.

Câu 3. Cho hàm số $y=x^3+3x^2-2$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị ở hình 2 là của hàm số nào dưới đây.



Hình 1



Hình 2

Ⓐ. $y=\left||x|^3+3x^2-2\right|$. Ⓑ. $y=\left|x^3+3x^2-2\right|$. Ⓒ. $y=-x^3-3x^2+2$. Ⓓ. $y=|x|^3+3|x|^2-2$.

Câu 4. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp đều $S.ABCD$ bằng.

Ⓐ. $\dfrac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓑ. $4a^3\sqrt{3}$. Ⓒ. $a^3\sqrt{3}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 5. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S=-t^3+9t^2+t+10$ trong đó t tính bằng (s) và S tính bằng (m). Thời gian để vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất là

Ⓐ. $t=2s$. Ⓑ. $t=5s$. Ⓒ. $t=6s$. Ⓓ. $t=3s$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$. Mệnh đề nào sao đây sai?

Ⓐ. Hàm số $y=-f(x)-1$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

Ⓑ. Hàm số $y=f(x)+1$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

Ⓒ. Hàm số $y=f(x+1)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

Ⓓ. Hàm số $y=-f(x)+1$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

Câu 7. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ trên đoạn $[0;2]$ là:

Ⓐ. $\dfrac{1}{4}$. Ⓑ. 2. Ⓒ. 0. Ⓓ. $-\dfrac{1}{2}$.

Câu 8. Biết $A(x_A;y_A)$, $B(x_B;y_B)$ là hai điểm thuộc hai nhánh khác nhau của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+4}{x+1}$ sao cho độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Biết $P=y_A^2+y_B^2-x_Ax_B$; giá trị của biểu thức P bằng

Ⓐ. $10-\sqrt{3}$. Ⓑ. $6-2\sqrt{3}$. Ⓒ. 10. Ⓓ. 6.

Câu 9. Cho hàm số $y=e^{3x}.\sin 5x$. Tìm m để $6y'-y''+my=0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Ⓐ. $m=34$. Ⓑ. $m=-34$. Ⓒ. $m=-30$. Ⓓ. $m=30$.

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\sin x+\cos x+mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Ⓐ. $-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$. Ⓑ. $m\le -\sqrt{2}$. Ⓒ. $-\sqrt{2}\le m\le\sqrt{2}$. Ⓓ. $m\ge\sqrt{2}$.

Câu 11. Cho một hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O, bán kính $R=\sqrt{5}$ và có góc ở đỉnh là 2α với $\sin\alpha=\dfrac{2}{3}$. Một mặt phẳng (P) vuông góc với SO tại H và cắt hình nón theo một đường tròn tâm H. Gọi V là thể tích khối nón đỉnh O và đáy là đường tròn tâm H. Biết V đạt giá trị lớn nhất khi $SH=\dfrac{a}{b}$ với $a,b\in\mathbb{N}^*$ và $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $T=3a^2-2b^3$?

Ⓐ. 21. Ⓑ. 23. Ⓒ. 32. Ⓓ. 12.

Câu 12. Gọi M,N là giao điểm của đường thẳng $d: y=x+1$ và đồ thị $(C): y=\dfrac{2x+4}{x-1}$. Hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là:

Ⓐ. $-\dfrac{5}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{5}{2}$. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 13. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}$ là:

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 4.

Câu 14. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $(mx+1)\sqrt{\log x+1}=0$ có hai nghiệm phân biệt?

Ⓐ. 1. Ⓑ. Vô số. Ⓒ. 10. Ⓓ. 9.

Câu 15. Điều kiện xác định của phương trình $\log_{2x-3}16=2$ là:

Ⓐ. $\dfrac{3}{2}<x\ne 2$. Ⓑ. $x\in\left[\dfrac{3}{2};2\right]$. Ⓒ. $x\ne 2$. Ⓓ. $x>\dfrac{3}{2}$.

Câu 16. Cho chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 30^0. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là V, tỉ số $\frac{3V}{a^3}$ bằng

Ⓐ. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. Ⓑ. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Ⓒ. $\sqrt{3}$. Ⓓ. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 17. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

Ⓐ. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Ⓑ. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x=1$ và $x=-1$.

Ⓒ. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=1$ và $y=-1$.

Ⓓ. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

Câu 18. Cho lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy bằng a và khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $4a$. Tính thể tích V của lăng trụ đã cho?

Ⓐ. $2\sqrt{3}a^3$. Ⓑ. $3\sqrt{3}a^3$. Ⓒ. $6\sqrt{3}a^3$. Ⓓ. $9\sqrt{3}a^3$.

Câu 19. Đường thẳng $x=k$ cắt đồ thị hàm số $y=\log_5 x$ và đồ thị hàm số $y=\log_5(x+4)$. Khoảng cách giữa các giao điểm là $\frac{1}{2}$. Biết $k=a+\sqrt{b}$, trong đó a, b là các số nguyên. Khi đó tổng $a+b$ bằng

Ⓐ. 8. Ⓑ. 5. Ⓒ. 6. Ⓓ. 7.

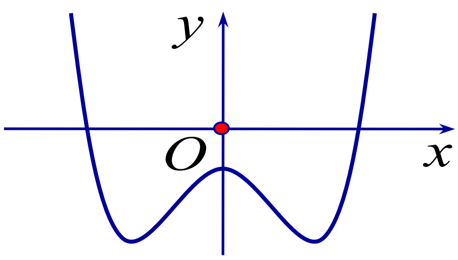
Câu 20. Với a, b là hai số thực dương và $a\neq 1$, $\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right)$ bằng

Ⓐ. $\frac{1}{2}+\log_a b$. Ⓑ. $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\log_a b$. Ⓒ. $2+\log_a b$. Ⓓ. $2+2\log_a b$.

Câu 21. Cho hàm số $y=\frac{x^2-x-2}{x-3}$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) đi qua điểm $A(4;1)$?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 0. Ⓓ. 1.

Câu 22. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$, $(a\neq 0)$ có đồ thị như hình bên dưới. Hãy xác định dấu của a, b, c.



Ⓐ. $a>0, b<0, c<0$. Ⓑ. $a<0, b<0, c<0$. Ⓒ. $a>0, b>0, c<0$. Ⓓ. $a>0, b<0, c>0$.

Câu 23. Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm các cạnh MN, MP, MQ. Tính tỉ số $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$.

Ⓐ. $\frac{1}{6}$. Ⓑ. $\frac{1}{8}$. Ⓒ. $\frac{1}{3}$. Ⓓ. $\frac{1}{4}$.

Câu 24. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của một hình nón. Đẳng thức nào sau đây đúng?

Ⓐ. $l^2 = h^2 + R^2$. Ⓑ. $\frac{1}{l^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{R^2}$. Ⓒ. $R^2 = h^2 + l^2$. Ⓓ. $l^2 = h.R$.

Câu 25. Phương trình $\log_3(3x-2) = 3$ có nghiệm là

Ⓐ. $x = \frac{25}{3}$. Ⓑ. $x = \frac{29}{3}$. Ⓒ. $x = 87$. Ⓓ. $x = \frac{11}{3}$.

Câu 26. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{0,5}(x+1)$.

Ⓐ. $D = (-1;+\infty)$. Ⓑ. $D = \mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Ⓒ. $D = (0;+\infty)$. Ⓓ. $D = (-\infty;-1)$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$, $\widehat{ASB} = 90^\circ$, $\widehat{BSC} = 120^\circ$, $\widehat{ASC} = 90^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

Ⓐ. $\frac{a^3}{2}$. Ⓑ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Ⓒ. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Ⓓ. $\frac{a^3}{6}$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$	↘	1	↗	2	↘	-1	↗	$+\infty$

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

Ⓐ. Điểm $M(0;2)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

Ⓑ. $x_0 = 0$ là điểm cực đại của hàm số.

Ⓒ. $f(-1)$ là một giá trị cực tiểu của hàm số.

Ⓓ. $x_0 = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Câu 29. Cho hình trụ có bán kính đáy $5\,cm$, chiều cao $4\,cm$. Diện tích toàn phần của hình trụ này là

Ⓐ. $90\pi\left(cm^2\right)$. Ⓑ. $94\pi\left(cm^2\right)$. Ⓒ. $96\pi\left(cm^2\right)$. Ⓓ. $92\pi\left(cm^2\right)$.

Câu 30. Cho $x = 2000!$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} + ... + \frac{1}{\log_{2000} x}$ là

Ⓐ. $\frac{1}{5}$. Ⓑ. -1. Ⓒ. 2000. Ⓓ. 1.

Câu 31. Hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 6$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-\infty;-2)$ và $(2;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;-2)$ và $(0;2)$.

Ⓒ. $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$. Ⓓ. $(-2;2)$.

Câu 32. Cho hai điểm cố định A, B và một điểm M di động trong không gian và luôn thỏa điều kiện $\widehat{AMB}=90^\circ$. Khi đó điểm M thuộc

Ⓐ. Mặt cầu. Ⓑ. Mặt nón. Ⓒ. Mặt trụ. Ⓓ. Đường tròn.

Câu 33. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

Ⓐ. Đồ thị hàm số $y=x^\alpha$ với $\alpha>0$ không có tiệm cận.

Ⓑ. Đồ thị hàm số $y=x^\alpha$ với $\alpha<0$ có hai tiệm cận.

Ⓒ. Hàm số $y=x^\alpha$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}$.

Ⓓ. Hàm số $y=x^\alpha$ với $\alpha<0$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y=2x+\dfrac{mx}{\sqrt{x^2+2}}$ có điểm cực trị và tất cả các điểm cực trị thuộc hình tròn tâm O, bán kính $\sqrt{68}$

Ⓐ. 10. Ⓑ. 16. Ⓒ. 4. Ⓓ. 12.

Câu 35. Cho hàm số $f(x)=2^{3x+4}$ có đạo hàm là:

Ⓐ. $f'(x)=3.2^{3x+4}.\ln 2$. Ⓑ. $f'(x)=2^{3x+4}.\ln 2$. Ⓒ. $f'(x)=\dfrac{2^{3x+4}}{\ln 2}$. Ⓓ. $f'(x)=\dfrac{3.2^{3x+4}}{\ln 2}$.

Câu 36. Cho các số thực $a,b,c>1$ và các số thực dương thay đổi x,y,z thỏa mãn $a^x=b^y=c^z=\sqrt{abc}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{16}{x}+\dfrac{16}{y}-z^2$.

Ⓐ. 24. Ⓑ. 20. Ⓒ. $20-\dfrac{3}{\sqrt[3]{4}}$. Ⓓ. $24-\dfrac{3}{\sqrt[3]{4}}$.

Câu 37. Số mặt phẳng đối xứng của khối bát diện đều là:

Ⓐ. 7. Ⓑ. 6. Ⓒ. 9. Ⓓ. 8.

Câu 38. Cho hàm số đa thức $y=f(x)$. Biết $f'(0)=3,\ f'(2)=-2018$ và bảng xét dấu của $f''(x)$ như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f''(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f(x+2017)+2018x$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm x_0 thuộc khoảng nào sau đây?

Ⓐ. $(-2017;0)$. Ⓑ. $(2017;+\infty)$. Ⓒ. $(0;2)$. Ⓓ. $(-\infty;-2017)$.

Câu 39. Cho phương trình $3^{x^2-4x+5}=9$, tổng lập phương các nghiệm thực của phương trinh là:

Ⓐ. 27. Ⓑ. 28. Ⓒ. 26. Ⓓ. 25.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=\left(e^x+2020\right)\left(e^x-2019\right)(x+1)(x-1)^2$ trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Ⓐ. 1. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

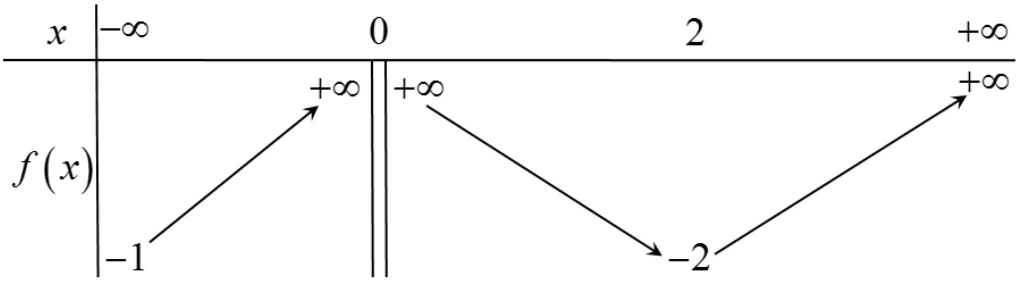
Câu 41. Biết rằng nếu $x \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $27^x + 27^{-x} = 4048$ thì $3^x + 3^{-x} = 9a + b$ trong đó $a, b \in \mathbb{N}$; $0 < a \le 9$. Tổng $a + b$ bằng

Ⓐ. 7. Ⓑ. 6. Ⓒ. 5. Ⓓ. 8.

Câu 42. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \left(x^2 - 1\right)^{\frac{1}{3}}$.

Ⓐ. $(-1;1)$. Ⓑ. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. Ⓒ. $(-\infty;1] \cup [1;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;-1) \cup (1;+\infty)$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt là

Ⓐ. $(1;2)$. Ⓑ. $(-2;+\infty)$. Ⓒ. $[1;2)$. Ⓓ. $(-\infty;2)$.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \ln\left(16x^2 + 1\right) - (m+1)x + m + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Ⓐ. $m \in (-\infty;-3]$. Ⓑ. $m \in [-3;3]$. Ⓒ. $[3;+\infty)$. Ⓓ. $m \in (-\infty;-3)$.

Câu 45. Gọi V là thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, V' là thể tích khối tứ diện $A'.ABD$. Hệ thức nào dưới đây là đúng?

Ⓐ. $V = 2V'$. Ⓑ. $V = 8V'$. Ⓒ. $V = 4V'$. Ⓓ. $V = 6V'$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của BC, $SH = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$.

Ⓐ. $\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Ⓒ. $\dfrac{a\sqrt{17}}{4}$. Ⓓ. $\dfrac{a\sqrt{11}}{4}$.

Câu 47. Cho khối nón có đường cao $h = 5$, khoảng cách từ tâm đáy đến đường sinh bằng 4. Thể tích của khối nón đã cho bằng

Ⓐ. $\dfrac{2000\pi}{9}$. Ⓑ. $\dfrac{2000\pi}{27}$. Ⓒ. $\dfrac{16\pi}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{80\pi}{3}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích V, điểm P là trung điểm của SC. Một mặt phẳng qua AP cắt hai cạnh SB và SD lần lượt tại M và N. Gọi V_1 là thể tích của khối chóp $S.AMPN$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $\dfrac{V_1}{V}$

Ⓐ. $\dfrac{3}{8}$. Ⓑ. $\dfrac{1}{8}$. Ⓒ. $\dfrac{2}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{1}{3}$.

Câu 49. Cho $\log_2^2(xy)=\log_2\left(\frac{x}{4}\right)\log_2(4y)$. Hỏi biểu thức $P=\log_3(x+4y+4)+\log_2(x-4y-1)$ có giá trị nguyên bằng?

Ⓐ. 1. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 5.

Câu 50. Biết đường thẳng $y=2x\ln 4+m$ là tiếp tuyến của đường cong $y=4^{2x}$, khi đó giá trị tham số m bằng.

Ⓐ. 1 hoặc $2\ln 4-1$. Ⓑ. 1 hoặc 3. Ⓒ. $2\ln 4-1$. Ⓓ. 1.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.B	4.A	5.D	6.C	7.A	8.C	9.B	10.D
11.A	12.D	13.A	14.D	15.A	16.D	17.C	18.C	19.C	20.C
21.B	22.A	23.B	24.A	25.B	26.A	27.C	28.A	29.A	30.D
31.B	32.A	33.C	34.D	35.A	36.B	37.C	38.D	39.B	40.C
41.D	42.D	43.C	44.C	45.D	46.A	47.B	48.D	49.B	50.D

Đề: ⑲ **Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12**
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a;b)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai?**

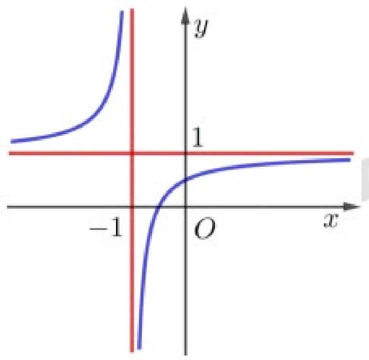
Ⓐ. Nếu $f'(x) < 0$ với $\forall x \in (a;b)$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

Ⓑ. Nếu $f'(x) > 0$ với $\forall x \in (a;b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

Ⓒ. Nếu $f'(x) \geq 0$ với $\forall x \in (a;b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

Ⓓ. Nếu $f'(x) \leq 0$ với $\forall x \in (a;b)$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại hữu hạn điểm trên khoảng $(a;b)$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

Câu 2: Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?



Ⓐ. $y = \dfrac{2x+7}{2(x+1)}$.

Ⓑ. $y = \dfrac{x+2}{x+1}$.

Ⓒ. $y = \dfrac{2x+1}{2(x+1)}$.

Ⓓ. $y = \dfrac{x-1}{x+1}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	

Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 4: Cho hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+2}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

Ⓐ. Tập xác định của hàm số đã cho là $D = R\setminus\{-2\}$.

Ⓑ. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là $x = 1$.

Ⓒ. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là $x = -2$.

Ⓓ. Đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $A(1;0)$.

Câu 5: Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông. Biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng 16π. Thể tích V của khối trụ bằng

Ⓐ. $V = 32\pi$. Ⓑ. $V = 64\pi$. Ⓒ. $V = 8\pi$. Ⓓ. $V = 16\pi$.

Câu 6: Tập xác định D của hàm số $y = (x+1)^{\sqrt{3}}$ là

Ⓐ. $D = \mathbb{R}$. Ⓑ. $D = \mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Ⓒ. $D = [-1;+\infty)$. Ⓓ. $D = (-1;+\infty)$.

Câu 7: Cho 2 số thực a, b thỏa mãn $a>0,\ 1\neq b>0$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

Ⓐ. $\ln\dfrac{a}{b}=\ln a-\ln b.$ Ⓑ. $\ln a.\ln b=\ln(ab).$

Ⓒ. $\dfrac{\ln a}{\ln b}=\log_b a.$ Ⓓ. $\log_b^2\sqrt{a}=\dfrac{1}{4}\log_b^2 a.$

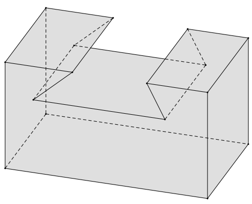
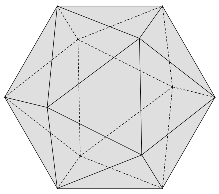
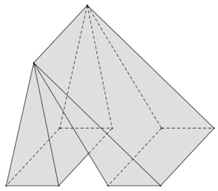
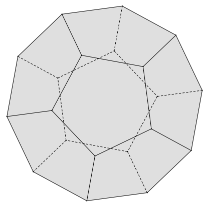
Câu 8: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\left(\dfrac{\pi}{5}\right)^x$. Ⓑ. $y=5^x$. Ⓒ. $y=\log_5 x$. Ⓓ. $y=\log_{\frac{1}{5}} x$.

Câu 9: Cho $a>0$, $b>0$ và x , y là các số thực bất kỳ. Đẳng thức nào sau đúng?

Ⓐ. $(a+b)^x=a^x+b^x$. Ⓑ. $\left(\dfrac{a}{b}\right)^x=a^x.b^{-x}$. Ⓒ. $a^{x+y}=a^x+a^y$. Ⓓ. $a^xb^y=(ab)^{xy}$.

Câu 10: Vật thể nào dưới đây không phải là khối đa diện?

Ⓐ.  Ⓑ.  Ⓒ.  Ⓓ. 

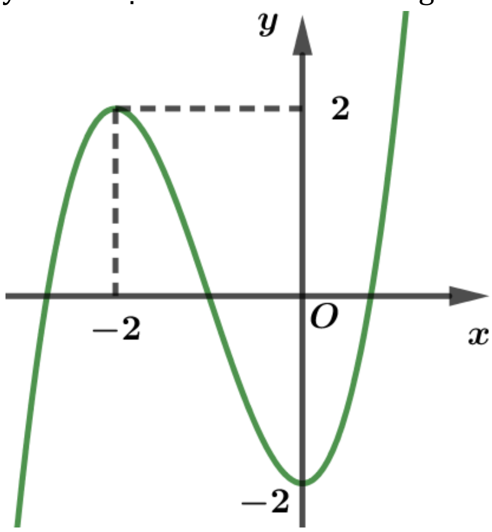
Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a, cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SB=2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

Ⓐ. $\dfrac{a^3}{4}$. Ⓑ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. Ⓒ. $\dfrac{3a^3}{4}$. Ⓓ. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 12: Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Tính độ dài đường cao của hình trụ đó.

Ⓐ. $6a$. Ⓑ. 3. Ⓒ. $3a$. Ⓓ. a.

Câu 13: Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?



Ⓐ. $y=x^3+3x^2-2x-2$. Ⓑ. $y=x^3+3x^2-2$.

Ⓒ. $y=-x^3-3x^2-2$. Ⓓ. $y=x^3+3x^2+2$.

Câu 14: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x+1)^2(2-x)(x+3)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;2)$.

Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-3;-1)$ và $(2;+\infty)$.

Ⓒ. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-3)$ và $(2;+\infty)$.

Ⓓ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;2)$.

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Ⓐ. $m\ge 3$. Ⓑ. $m\ne 3$. Ⓒ. $m\le 3$. Ⓓ. $m<3$.

Câu 16: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	‖	$+$	
$f(x)$	1	$\nearrow$	$+\infty$ ‖ $-\infty$	$\nearrow$	1

Ⓐ. $f(x)=\dfrac{x-3}{x-2}$. Ⓑ. $f(x)=\dfrac{x+3}{2-x}$. Ⓒ. $f(x)=\dfrac{x+3}{x-2}$. Ⓓ. $f(x)=\dfrac{2x-3}{x-2}$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-1 ‖ $-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đã cho có bao nhiêm điểm cực trị?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

Câu 18: Cho hàm số $f(x)=x^3-3mx^2+3(m^2-1)x$. Tìm m để hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x_0=1$.

Ⓐ. $m\ne 0$ và $m\ne 2$. Ⓑ. $m=2$. Ⓒ. $m=0$. Ⓓ. $m=0$ hoặc $m=2$.

Câu 19: Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x+1$ có hai điểm cực trị A và B. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB?

Ⓐ. $M(0;-1)$. Ⓑ. $Q(-1;10)$. Ⓒ. $P(1;0)$. Ⓓ. $N(1;-10)$.

Câu 20: Cho a,b là hai số thực dương thỏa mãn $a^2+b^2=14ab$. Đẳng thức nào sau đây **đúng?**

Ⓐ. $\ln a+\ln b=\dfrac{1}{2}\ln(14ab)$. Ⓑ. $\ln a^2+\ln b^2=\ln(14ab)$.

Ⓒ. $\ln\dfrac{a+b}{4}=\ln a+\ln b$. Ⓓ. $2\ln\dfrac{a+b}{4}=\ln a+\ln b$.

Câu 21: Tìm tập xác định D của hàm số $y=(x^2-3x)^{-4}$.

Ⓐ. $D=\{0;3\}$. Ⓑ. $D=(0;3)$. Ⓒ. $D=\mathbb{R}\setminus\{0;3\}$. Ⓓ. $D=\mathbb{R}$.

Câu 22: Cho $a>0$ và $a\ne 1$, x và y là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

Ⓐ. $\log_a\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{\log_a x}{\log_a y}$. Ⓑ. $\log_{a^\alpha} y=\alpha\log_a y\ (\alpha\neq 0)$.

Ⓒ. $\log_a(x+y)=\log_a x+\log_a y$. Ⓓ. $\log_a\left(\frac{x}{y}\right)=\log_a x-\log_a y$.

Câu 23: Nếu $\log_3 x=2\log_3 a-3\log_3 b\ (a,b>0)$ thì x bằng

Ⓐ. $x=2a-3b$. Ⓑ. $x=2a+3b$. Ⓒ. $x=\frac{2a}{3b}$. Ⓓ. $x=a^2b^{-3}$.

Câu 24: Biết $\log_{12}20=a+\frac{\log_3 5-b}{c+2\log_3 2}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $S=a+b+c$.

Ⓐ. $S=3$. Ⓑ. $S=1$. Ⓒ. $S=-1$. Ⓓ. $S=4$.

Câu 25: Đạo hàm của hàm số $y=e^{x^2+x}$ là

Ⓐ. $y'=(2x+1)e^{x^2+x}$. Ⓑ. $y'=(2x+1)e^x$. Ⓒ. $y'=(x^2+x)e^{2x+1}$. Ⓓ. $y'=(2x+1)e^{2x+1}$.

Câu 26: Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $\left[1;e^3\right]$ là $M=\frac{m}{e^n}$ trong đó m, n là các số tự nhiên. Tính $S=m^2+2n^3$.

Ⓐ. $S=135$. Ⓑ. $S=22$. Ⓒ. $S=24$. Ⓓ. $S=32$.

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{\sqrt{2m+1-x}}+\log_3\sqrt{x-m}$ xác định trên khoảng $(2;3)$.

Ⓐ. $1<m<2$. Ⓑ. $1<m\le 2$. Ⓒ. $1\le m<2$. Ⓓ. $1\le m\le 2$.

Câu 28: Cho phương trình $2^{2x}-6.2^x+4=0$ có hai nghiệm $x_1;x_2$. Chọn phát biểu đúng.

Ⓐ. $x_1^3+x_2^3=1$. Ⓑ. $x_1.x_2=3$. Ⓒ. $x_1^2+x_2^2=1$. Ⓓ. $x_1+x_2=2$.

Câu 29: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(17-12\sqrt{2}\right)^x\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 4. Ⓓ. 2.

Câu 30: Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $3^{x^2-4x+m+1}+3^{x-m+1}=3\left(3^{x^2-3x}+1\right)$ có ba nghiệm thực phân biệt, đồng thời tích của ba nghiệm nhỏ hơn 27?

Ⓐ. 7. Ⓑ. 8. Ⓒ. 10. Ⓓ. 9.

Câu 31: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}} x\right)<1$ là

Ⓐ. $S=(0;1)$. Ⓑ. $S=\left(\frac{1}{8};1\right)$. Ⓒ. $S=(1;8)$. Ⓓ. $S=\left(\frac{1}{8};3\right)$.

Câu 32: Cho phương trình $\log x-\sqrt{1+\log x}+2m-1=0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm nhỏ hơn 1?

Ⓐ. $m\le\frac{9}{8}$. Ⓑ. $\frac{7}{8}\le m\le 1$. Ⓒ. $m\ge 1$. Ⓓ. $1\le m\le\frac{9}{8}$.

Câu 33: Họ nguyên hàm của hàm số $y=2^x$ là

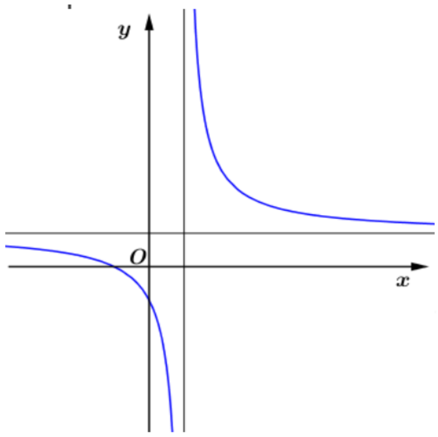
Ⓐ. $2^x + C$. Ⓑ. $x.2^{x-1} + C$. Ⓒ. $\dfrac{2^x}{\ln 2} + C$. Ⓓ. $2^x.\ln 2 + C$.

Câu 34: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

Ⓐ. $\int \dfrac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x = \dfrac{1}{x-1} + C$. Ⓑ. $\int \dfrac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x = \dfrac{x}{x-1} + C$.

Ⓒ. $\int \dfrac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x = \dfrac{2}{x-1} + C$. Ⓓ. $\int \dfrac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x = \dfrac{-x+2}{x-1} + C$.

Câu 35: Cho hàm số $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



Ⓐ. $bc > 0, ad < 0$. Ⓑ. $ac > 0, bd > 0$. Ⓒ. $bd < 0, ad > 0$. Ⓓ. $ab < 0, cd < 0$.

Câu 36: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, mặt bên SAB là tam giác đều, $SC = SD = a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

Ⓐ. $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$. Ⓑ. $V = \dfrac{a^3}{6}$. Ⓒ. $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. Ⓓ. $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A, $\widehat{BAC} = 120^\circ$ và $BC = a\sqrt{3}$. Biết $SA = SB = SC = 2a$, tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

Ⓐ. $V = \dfrac{a^3}{4}$. Ⓑ. $V = a^3$. Ⓒ. $V = \dfrac{a^3}{2}$. Ⓓ. $V = \dfrac{a^3}{3}$.

Câu 39: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$, góc giữa BC' và $(AA'C)$ bằng 30°. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

.

Ⓐ. $V = a^3\sqrt{6}$. Ⓑ. $V = \dfrac{2a^3}{\sqrt{6}}$. Ⓒ. $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. Ⓓ. $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 40: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60°. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Ⓐ. $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. Ⓑ. $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Ⓒ. $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. Ⓓ. $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 41: Cho mặt cầu (S) có bán kính $\sqrt{3}$. Trong tất cả các khối trụ nội tiếp mặt cầu (S), khối trụ có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

Ⓐ. $\dfrac{3\pi\sqrt{3}}{2}$. Ⓑ. 4π. Ⓒ. 3π. Ⓓ. $\dfrac{4\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=2$, tam giác ABC có $AB=1, AC=2$ và độ dài đường trung tuyến $AM=\dfrac{\sqrt{7}}{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoài tiếp hình chóp đã cho.

Ⓐ. $R=\dfrac{\sqrt{2}}{3}$. Ⓑ. $\sqrt{3}$. Ⓒ. $R=\dfrac{4}{\sqrt{3}}$. Ⓓ. $R=\dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

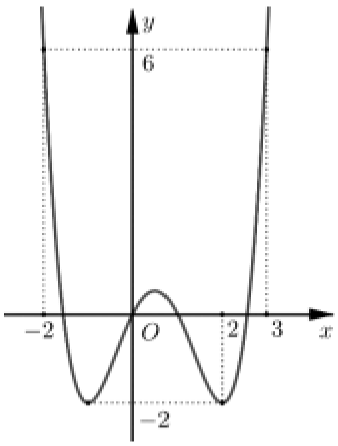
Câu 43: Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{2}{3}x^3+(m+1)x^2+2mx+5$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$?

Ⓐ. $m\ge -3+2\sqrt{2}$. Ⓑ. $m\le -3+2\sqrt{2}$. Ⓒ. $m\ge \dfrac{2}{3}$. Ⓓ. $m\le \dfrac{2}{3}$.

Câu 44: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^4-2m^2x^2+m-1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có bán kính đường tròn ngoại tiếp nhỏ nhất.

Ⓐ. $m=\pm\dfrac{1}{\sqrt[6]{5}}$. Ⓑ. $m=\pm\dfrac{1}{\sqrt[3]{5}}$. Ⓒ. $m=\pm\dfrac{1}{\sqrt{5}}$. Ⓓ. $m=\pm\dfrac{1}{\sqrt[4]{5}}$.

Câu 45: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f\left(x^3-3x\right)=m$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1;2]$?



Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 6. Ⓓ. 7.

Câu 46: Ba anh em An, Bình và Cường cùng vay tiền ở một ngân hàng với lãi suất 0,7%/tháng với tổng số tiền vay của cả ba người là 1 tỉ đồng. Biết rằng mỗi tháng ba người đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Để trả hết gốc và lãi cho ngân hàng thì An cần 10 tháng, Bình cần 15 tháng và Cường cần 25 tháng. Số tiền trả đều đặn cho ngân hàng mỗi tháng của mỗi người gần nhất với số tiền nào dưới đây?

Ⓐ. 21422000 đồng. Ⓑ. 21900000 đồng. Ⓒ. 21400000 đồng. Ⓓ. 21090000 đồng.

Câu 47: Phương trình $\log_2\dfrac{x^2+3x+2}{3x^2-5x+8}=x^2-4x+3$ có nghiệm các nghiệm $x_1;x_2$. Hãy tính giá trị của biểu thức $A=x_1^2+x_2^2-3x_1x_2$

Ⓐ. 31 Ⓑ. -31. Ⓒ. 1 Ⓓ. -1.

Câu 48: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A, $AB = AC = a$, $AA' = 2a$. Thể tích khối đa diện $ABB'C'C$ là

Ⓐ. a^3. Ⓑ. $2a^3$. Ⓒ. $\dfrac{a^3}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{2a^3}{3}$.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh bên SA, SB, SC tạo với đáy các góc bằng nhau và đều bằng 30°. Biết $AB = 5, BC = 8, AC = 7$, khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

Ⓐ. $d = \dfrac{35\sqrt{39}}{13}$. Ⓑ. $d = \dfrac{35\sqrt{39}}{52}$. Ⓒ. $d = \dfrac{35\sqrt{13}}{52}$. Ⓓ. $d = \dfrac{35\sqrt{13}}{26}$.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, B với $AB = BC = 1$ và $AD = 2$. Cạnh bên $SA = 1$ vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Gọi E là trung điểm cạnh AD. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CED$.

Ⓐ. $\dfrac{11\sqrt{11}}{6}\pi$. Ⓑ. $\dfrac{5\sqrt{10}}{3}\pi$. Ⓒ. $\dfrac{11\sqrt{11}}{2}\pi$. Ⓓ. $5\sqrt{10}\pi$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.A	4.B	5.D	6.D	7.B	8.A	9.B	10.C
11.B	12.C	13.B	14.D	15.A	16.A	17.B	18.B	19.D	20.D
21.C	22.D	23.D	24.A	25.A	26.D	27.D	28.D	29.A	30.A
31.B	32.D	33.C	34.C	35.A	36.A	37.C	38.A	39.A	40.A
41.B	42.D	43.C	44.A	45.B	46.A	47.C	48.D	49.B	50.A

Đề: ⑳ **Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12**
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) \le 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữa hạn điểm thuộc $\mathbb{R}$. Hỏi khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

Ⓐ. Với mọi $x_1,\ x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 \ne x_2$, ta có $\dfrac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.

Ⓑ. Với mọi $x_1,\ x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 \ne x_2$, ta có $\dfrac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.

Ⓒ. Với mọi $x_1,\ x_2,\ x_3 \in \mathbb{R}$ và $x_1 < x_2 < x_3$, ta có $\dfrac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.

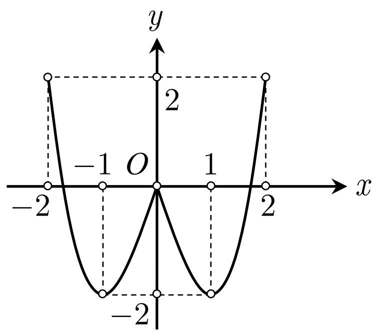
Ⓓ. Với mọi $x_1,\ x_2,\ x_3 \in \mathbb{R}$ và $x_1 > x_2 > x_3$, ta có $\dfrac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Hỏi mệnh đề nào dưới đây **sai**?

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		+	0	$-$	||	+	

Ⓐ. Hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$. Ⓑ. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;+1)$.
Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên $(1;2)$. Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên $(1;3)$.

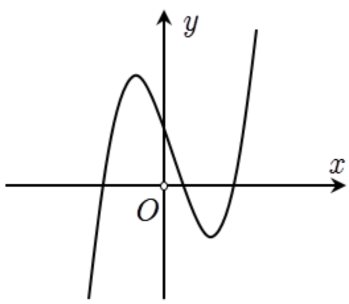
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị trên đoạn $[-2;2]$ như hình bên dưới.



Khẳng định nào sau đây là **sai**?

Ⓐ. $\max\limits_{[-2;2]} f(x) = f(2)$. Ⓑ. $\max\limits_{[-2;2]} f(x) = f(-2)$. Ⓒ. $\min\limits_{[-2;2]} f(x) = f(1)$. Ⓓ. $\min\limits_{[-2;2]} f(x) = f(0)$.

Câu 4: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào?



Ⓐ. $y = -x^2 + x - 1$. Ⓑ. $y = -x^3 + 3x + 1$. Ⓒ. $y = x^4 - x^2 + 1$. Ⓓ. $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 5: Cho biểu thức $P = \sqrt[6]{x.\sqrt[4]{x^5.\sqrt{x^3}}}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

Ⓐ. $P = x^{\frac{15}{16}}$. Ⓑ. $P = x^{\frac{7}{16}}$. Ⓒ. $P = x^{\frac{5}{42}}$. Ⓓ. $P = x^{\frac{47}{48}}$.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \left(x^3 - 27\right)^{\frac{\pi}{2}}$ là

Ⓐ. $D = [3;+\infty)$. Ⓑ. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. Ⓒ. $D = \mathbb{R}$. Ⓓ. $D = (3;+\infty)$.

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y = \log_3\left(x^2 - 4x + 3\right)$ là

Ⓐ. $(-\infty;1) \cup (3;+\infty)$. Ⓑ. $(1;3)$. Ⓒ. $(-\infty;1)$. Ⓓ. $(3;+\infty)$.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình: $2^{2x} < 2^{x+6}$ là

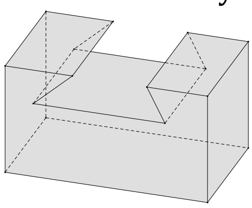
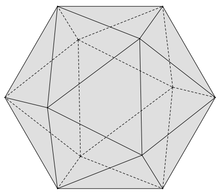
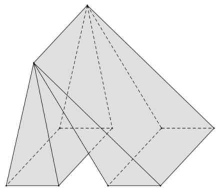
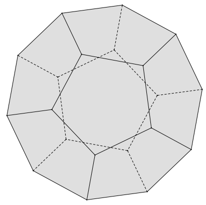
Ⓐ. $(-\infty;6)$. Ⓑ. $(0;6)$. Ⓒ. $(0;64)$. Ⓓ. $(6;+\infty)$.

Câu 9: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$.

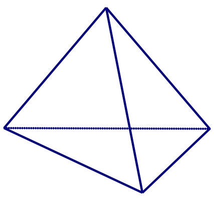
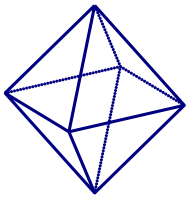
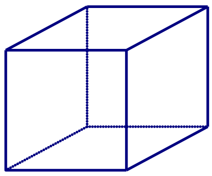
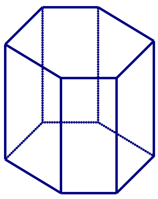
Ⓐ. $\int f(x)\mathrm{d}x = 5^x + C$. Ⓑ. $\int f(x)\mathrm{d}x = \dfrac{5^x}{\ln 5} + C$.

Ⓒ. $\int f(x)\mathrm{d}x = 5^x \ln 5 + C$. Ⓓ. $\int f(x)\mathrm{d}x = \dfrac{5^{x+1}}{x+1} + C$.

Câu 10: Vật thể nào dưới đây không phải là khối đa diện?

Ⓐ. . Ⓑ. . Ⓒ. . Ⓓ. .

Câu 11: Hình đa diện nào dưới đây **không** phải hình đa diện đều?

Ⓐ. Tứ diện đều. Ⓑ. Bát diện đều.
Ⓒ. Hình lập phương. Ⓓ. Lăng trụ lục giác đều.

Câu 12: Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy R, chiều cao là h.

Ⓐ. $V = \pi R^2 h$. Ⓑ. $V = \pi R h^2$. Ⓒ. $V = \dfrac{1}{3}\pi R^2 h$. Ⓓ. $V = \dfrac{2}{3}\pi R^2 h$.

Câu 13: Hỏi hàm số $y = \dfrac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào?

Ⓐ. $(5;+\infty)$. Ⓑ. $(2;6)$. Ⓒ. $(-\infty;2)$. Ⓓ. $(1;5)$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

Ⓐ. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$. Ⓑ. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
Ⓒ. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 4$. Ⓓ. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

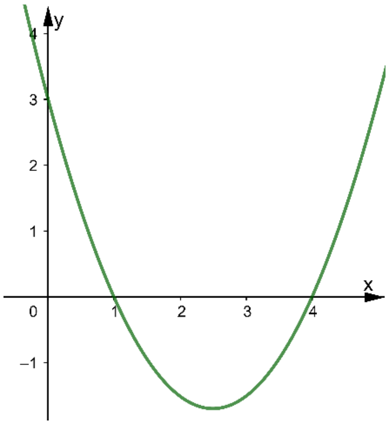
Câu 15: Điểm cực tiểu của hàm số $y=-x^4+2x^2+4$ là

Ⓐ. $x=0$. Ⓑ. $x=\pm 2$. Ⓒ. $x=\pm 1$. Ⓓ. $x=4$.

Câu 16: Đường tiệm ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{-3+2x}{x-1}$ là

Ⓐ. $2x-3=0$. Ⓑ. $y-2=0$. Ⓒ. $x-1=0$. Ⓓ. $y+3=0$.

Câu 17: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.



Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=g(x)=\dfrac{1}{f(x)}$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 4. Ⓓ. 5.

Câu 18: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}\setminus\{\pm 2\}$. Hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Số nghiệm của phương trình $f(x)-1=0$ là

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	‖	$+$	
y	-2	↗	1 ‖ $+\infty$	↘	-1	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	2

Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 5.

Câu 19: Cho $0<a<1$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

Ⓐ. $\dfrac{\sqrt[4]{a^3}}{a^2}>1$. Ⓑ. $a^{\sqrt{5}}<\dfrac{1}{a^{-\sqrt{3}}}$. Ⓒ. $a^{\frac{3}{4}}>\sqrt[3]{a^2}$. Ⓓ. $\dfrac{1}{a^{2019}}<\dfrac{1}{a^{2020}}$.

Câu 20: Hàm số $f(x)=\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}+1}$ có đạo hàm là

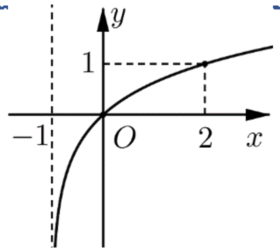
Ⓐ. $f'(x)=\left(\sqrt{3}+1\right)\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}-1}$. Ⓑ. $f'(x)=4x\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}-1}$.

Ⓒ. $f'(x)=\left(\sqrt{3}+1\right)\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}}$ **D** $f'(x)=4x\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}}$.

Câu 21: Tính giá trị của biểu thức $P=\log_a\left(a.\sqrt[3]{a\sqrt{a}}\right)$ với $0<a\neq 1$.

Ⓐ. $P=\dfrac{1}{3}$. Ⓑ. $P=\dfrac{3}{2}$. Ⓒ. $P=\dfrac{2}{3}$. Ⓓ. $P=3$.

Câu 22: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



Ⓐ. $y=\log_2 x$ Ⓑ. $y=\log_2(x+1)$ Ⓒ. $y=\log_3 x+1$ Ⓓ. $y=\log_3(x+1)$

Câu 23: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2}^{x^2+2x+3}=8^x$ bằng

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 4. Ⓓ. 1.

Câu 24: Kí hiệu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(x^2+1)^2$ và $F(1)=\frac{28}{15}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

Ⓐ. $F(x)=\frac{x^5}{5}+\frac{2x^3}{3}+x$. Ⓑ. $F(x)=\frac{x^5}{5}+\frac{2x^3}{3}+x-5$.

Ⓒ. $F(x)=4x(x^2+1)$. Ⓓ. $F(x)=\frac{x^5}{5}+\frac{2x^3}{3}+x+1$.

Câu 25: Cho tích phân $\int_1^2[4f(x)-2x]dx=1$. Khi đó $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

Ⓐ. -3. Ⓑ. -1. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 26: Một hình chóp có 46 cạnh thì nó có bao nhiêu mặt?

Ⓐ. 46. Ⓑ. 24. Ⓒ. 69. Ⓓ. 25.

Câu 27: Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

Ⓐ. 4. Ⓑ. 6. Ⓒ. 3. Ⓓ. 9.

Câu 28: Cho hình chóp *S.ABCD*, đáy $ABCD$ hình vuông có đường chéo bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc đáy và bằng 3Ⓐ. Tính thể tích khối chóp *S.ABC*Ⓓ.

Ⓐ. a^3. Ⓑ. $\frac{a^3}{3}$. Ⓒ. $9a^3$. Ⓓ. $3a^3$.

Câu 29: Cho hình chóp đều *S.ABCD*, đáy có cạnh bằng 2*a*, cạnh bên bằng 3Ⓐ. Hình nón (N) ngoại tiếp hình chóp *S.ABC*Ⓓ. Thể tích của khối nón (N) bằng

Ⓐ. $\sqrt{7}\pi a^3\left(cm^3\right)$. Ⓑ. $\frac{7\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$. Ⓒ. $\frac{6\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$. Ⓓ. $\frac{2\sqrt{7}\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$.

Câu 30: Cho hình nón (N) có đường cao $h=20cm$, bán kính đáy $r=25cm$. Cắt hình nón (N) bằng một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cách tâm của đáy 12*cm*. Diện tích của thiết diện tạo thành bằng

Ⓐ. $50\sqrt{7}\left(cm^2\right)$. Ⓑ. $100\sqrt{7}\left(cm^2\right)$. Ⓒ. $150\sqrt{7}\left(cm^2\right)$. Ⓓ. $200\sqrt{7}\left(cm^2\right)$.

Câu 31: Cho hàm số $y=x^3+3mx^2-4mx+3$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Ⓐ. $0\le m\le\frac{4}{3}$. Ⓑ. $-\frac{4}{3}\le m\le 0$. Ⓒ. $0\le m\le\frac{3}{4}$. Ⓓ. $-\frac{3}{4}\le m\le 0$.

Câu 32: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3(m+1)x^2+9x-m$ có hai điểm cực trị x_1,x_2 thỏa $|x_1-x_2|\le 2$.

Ⓐ. $[-3;1]$. Ⓑ. $\left[-3;-1-\sqrt{3}\right)\cup\left(-1+\sqrt{3};1\right]$.

Ⓒ. $(-3;1)$.. Ⓓ. $\left[-3;-1-\sqrt{3}\right)\cap\left(-1+\sqrt{3};1\right]$.

Câu 33: Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x^2-x+m}{x-1}$ đạt cực đại tại $x_0=2$.

Ⓐ. $m=1$. Ⓑ. $m=-1$. Ⓒ. $m=0$. Ⓓ. Không tồn tại.

Câu 34: Cho hàm số $y=\left|x^2+2x+a-4\right|$. Tìm a để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $\left[-2;1\right]$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Ⓐ. $a=3$. Ⓑ. $a=2$. Ⓒ. $a=1$. Ⓓ. $a=4$.

Câu 35: Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-2}$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến đó cắt đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt tại A,B sao cho $AB=\sqrt{2}IB$, với $I\left(2;2\right)$.

Ⓐ. $y=-x+2; y=-x-3$. Ⓑ. $y=x+2; y=-x+6$.

Ⓒ. $y=-x+2; y=-x+6$. Ⓓ. $y=x-2; y=x-6$.

Câu 36: Cho $a=\log_2 3, b=\log_3 5, c=\log_7 2$. Tính $\log_{140} 63$ theo a,b,c.

Ⓐ. $\log_{140} 63=\dfrac{4ac+1}{abc+2c+1}$. Ⓑ. $\log_{140} 63=\dfrac{2ac-1}{abc+2c+1}$.

Ⓒ. $\log_{140} 63=\dfrac{2ac+1}{abc+2b+1}$. Ⓓ. $\log_{140} 63=\dfrac{2ac+1}{abc+2c+1}$.

Câu 37: Phương trình $4^{x^2+x}+2^{1-x^2}=2^{(x+1)^2}+1$ có bao nhiêu nghiệm?

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 4.

Câu 38: Có bao nhiêu giá trị nguyên của x thỏa mãn bất phương trình $x^{\log_2 x+4}\le 32$?

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 4.

Câu 39: Cho khối tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng $2cm$. Gọi M,N,P lần lượt là trọng tâm của ba tam giác ABC, ABD, ACD. Tính thể tích V của khối chóp $AMNP$.

Ⓐ. $V=\dfrac{\sqrt{2}}{162}cm^3$. Ⓑ. $V=\dfrac{2\sqrt{2}}{81}cm^3$. Ⓒ. $V=\dfrac{4\sqrt{2}}{81}cm^3$. Ⓓ. $V=\dfrac{\sqrt{2}}{144}cm^3$.

Câu 40: Trong không gian, cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $3a$ và cạnh bên bằng $4a$.Tính diện tích toàn phần của khối trụ ngoại tiếp khối lăng trụ tam giác đều đó.

Ⓐ. $S_{tp}=a^2 8\sqrt{3}\pi$. Ⓑ. $S_{tp}=a\pi\left(8\sqrt{3}+6\right)$. Ⓒ. $S_{tp}=2a\pi\left(8\sqrt{3}+6\right)$. Ⓓ. $S_{tp}=a^2\pi\left(8\sqrt{3}+6\right)$.

Câu 41: Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $\left(O,R\right)$ và $\left(O',R\right)$. Một hình nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn $\left(O',R\right)$. Mặt xung quanh của hình nón chia khối trụ thành hai phần. Gọi V_1 là thể tích của khối nón, V_2 là thể tích của phần còn lại. Tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$.

Ⓐ. $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{1}{2}$. Ⓑ. $\dfrac{V_1}{V_2}=1$. Ⓒ. $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{1}{3}$. Ⓓ. $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{1}{6}$.

Câu 42: Cho hình lập phương cạnh $4cm$. Trong khối lập phương là khối cầu tiếp xúc với các mặt của hình lập phương. Tính thể tích phần còn lại của khối lập phương.

Ⓐ. $V=64-\dfrac{64\sqrt{2}}{3}\pi\ \text{cm}^3$. Ⓑ. $V=64-\dfrac{32}{3}\pi\ \text{cm}^3$.

Ⓒ. $V=64-32\sqrt{2}\pi\ \text{cm}^3$. Ⓓ. $V=64-\dfrac{256}{81}\pi\ \text{cm}^3$.

Câu 43: Nhà xe khoán cho hai tài xế An và Bình mỗi người lần lượt nhận 32 lít và 72 lít xăng trong một tháng. Biết rằng trong một ngày tổng số xăng cả hai người sử dụng là 10 lít. Tổng số ngày ít nhất để hai tài xế sử dụng hết số xăng được khoán là bao nhiêu?

Ⓐ. 10. Ⓑ. 15. Ⓒ. 20. Ⓓ. 25.

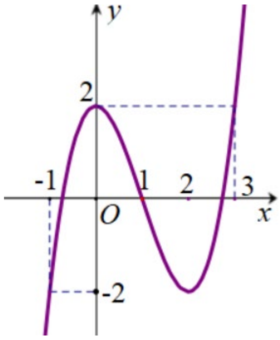
Câu 44: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

Tìm số tiệm cận ngang và số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $g\left(x\right)=\dfrac{3}{f\left(x^3+x+1\right)-1}$.

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 4.

Câu 45: Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Điểm cực đại của hàm số $y=f(x)-\frac{1}{2}\left(x-1\right)^2$ là

Ⓐ. $x=1$. Ⓑ. $x=2$. Ⓒ. $x=0$. Ⓓ. $x=3$.

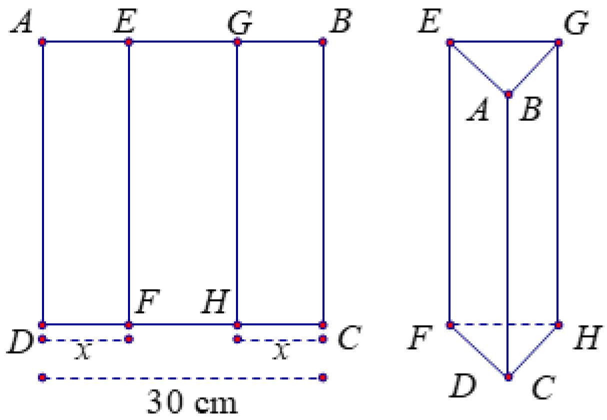
Câu 46: Ông A gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo cách sau, cứ vào ngày 20 của mỗi tháng ông sẽ trích từ lương của mình 8 triệu đồng để gửi tiết kiệm theo hình thức lãi suất kép với lãi suất 0,66%/tháng. Ngân hàng sẽ trả tiền lãi cho ông vào ngày 19 của mỗi tháng. Ông bắt đầu gửi tiết kiệm vào ngày 20/01/2019. Hỏi đến ngày 19/01/2020 số tiền ông nhận được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu biết rằng trong quá trình gửi ông không rút tiền lãi (kết quả làm tròn đến hàng nghìn).

Ⓐ. 100220000. Ⓑ. 103603000. Ⓒ. 103885000. Ⓓ. 100219000.

Câu 47: Cho phương trình $\log_2\left(5^x-1\right).\log_4\left(2.5^x-2\right)=m$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình có nghiệm thuộc đoạn $\left[1;\log_5 9\right]$?

Ⓐ. 4. Ⓑ. 5. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 48: Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 30 cm. Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy.



Giá trị của x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất là

Ⓐ. $x=5(cm)$. Ⓑ. $x=10(cm)$. Ⓒ. $x=9(cm)$. Ⓓ. $x=8(cm)$.

Câu 49: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $\widehat{BAD}=60^0$; $AA'=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'D'$ và $A'B'$. Khi đó thể tích khối chóp $A.BDMN$ bằng

Ⓐ. $\frac{3a^3}{16}$. Ⓑ. $\frac{a^3}{8}$. Ⓒ. $\frac{a^3}{4}$. Ⓓ. $\frac{5a^3}{16}$.

Câu 50: Một công trình nghệ thuật kiến trúc trong công viên có dạng là một tòa nhà hình chóp tứ giác đều ngoại tiếp một mặt cầu có bán kính $6m$. Toàn bộ tòa nhà đó được trang bị hệ thống điều hòa làm mát, do vậy để tiết kiệm điện người ta đã xây dựng tòa nhà sao cho thể tích nhỏ nhất. Khi đó chiều cao của tòa nhà này bằng

Ⓐ. $20m$. Ⓑ. $24m$. Ⓒ. $12m$. Ⓓ. $30m$.

---------- **HẾT** ----------

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.D	4.D	5.B	6.D	7.A	8.A	9.B	10
11.D	12.C	13.D	14.A	15.A	16.B	17.A	18.B	19.C	20
21.B	22.D	23.C	24.A	25.C	26.B	27.C	28.A	29.D	30.B
31.B	32.B	33.D	34.A	35.C	36.D	37.C	38.B	39.C	40.C
41.A	42.B	43.C	44.C	45.A	46.A	47.A	48.B	49.A	50.B

Đề: ①

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Biết biểu thức $P=\sqrt[5]{x^3\sqrt[3]{x^2\sqrt{x}}}$ $(x>0)$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là x^{α}. Khi đó, giá trị của α bằng

A. $\frac{23}{30}$. **B.** $\frac{53}{30}$. **C.** $\frac{37}{15}$. **D.** $\frac{31}{10}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $P=\sqrt[5]{x^3\sqrt[3]{x^2\sqrt{x}}}=\sqrt[5]{x^3\sqrt[3]{x^2x^{\frac{1}{2}}}}=\sqrt[5]{x^3\sqrt[3]{x^{\frac{5}{2}}}}=\sqrt[5]{x^3x^{\frac{5}{6}}}=\sqrt[5]{x^{\frac{23}{6}}}=x^{\frac{23}{30}}$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3x-2)>\log_{\frac{1}{2}}(4-x)$ là

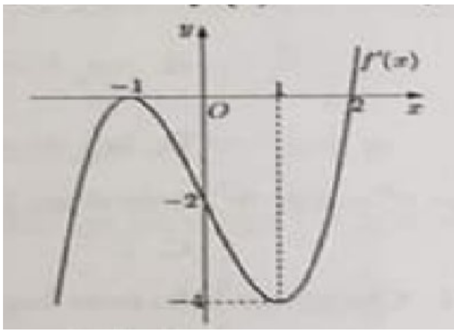
A. $\left(\frac{2}{3};3\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $\left(\frac{2}{3};\frac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{2};4\right)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_{\frac{1}{2}}(3x-2)>\log_{\frac{1}{2}}(4-x)\Leftrightarrow 0<3x-2<4-x \Leftrightarrow \begin{cases} x>\frac{2}{3} \\ x<\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3}<x<\frac{3}{2}$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Lời giải

Chọn C

Căn cứ vào đồ thị hàm $f'(x)$ ta thấy $f'(x)>0,\ \forall x\in(2;+\infty)$ nên hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(2;+\infty)$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2+3x-4\right)^{-\pi}$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\{-4;1\}$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-\infty;-4)\cup(1;+\infty)$. **D.** $(-4;1)$.

Lời giải

Chọn C

Vì $-\pi$ là số vô tỉ nên điều kiện xác định của hàm số đã cho là: $x^2+3x-4>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-4 \\ x>1 \end{array}\right.$.

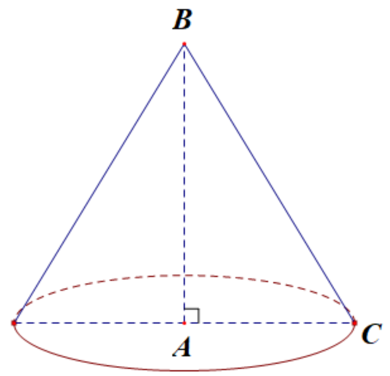
Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D=(-\infty;-4)\cup(1;+\infty)$.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khi tam giác ABC quanh cạnh AB thì đường gấp khúc BCA tạo thành

A. mặt nón. **B.** hình nón. **C.** hình trụ. **D.** hình cầu.

Lời giải

Chọn B



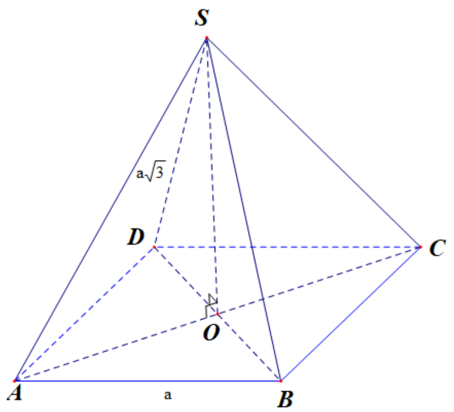
Khi tam giác ABC quanh cạnh AB thì đường gấp khúc BCA tạo thành hình nón.

Câu 6. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{5}}{6}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{10}}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{10}}{2}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

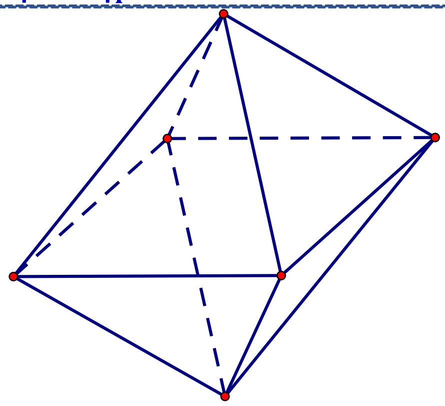


Gọi khối chóp tứ giác đều là $S.ABCD$, O là tâm của đáy.

$AC=a\sqrt{2}\Rightarrow OA=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\Rightarrow SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\sqrt{3a^2-\dfrac{2a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{10}}{2}$.

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$: $V=\dfrac{1}{3}S_{(ABCD)}.SO=\dfrac{1}{3}a^2.\dfrac{a\sqrt{10}}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{10}}{6}$.

Câu 7. Khối bát diện đều (như hình vẽ bên dưới) thuộc loại nào?



A. $\{5;3\}$.　　**B.** $\{3;4\}$.　　**C.** $\{4;3\}$.　　**D.** $\{3;5\}$.

Lời giải

Chọn B

Khối bát diện đều thuộc loại $\{3;4\}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	
y	1 ↘		$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	1

Hàm số đã cho là

A. $y = \dfrac{x+2}{x+1}$.　　**B.** $y = \dfrac{x-3}{x-1}$.　　**C.** $y = \dfrac{-x+2}{x-1}$.　　**D.** $y = \dfrac{x+2}{x-1}$.

Lời giải

Chọn D

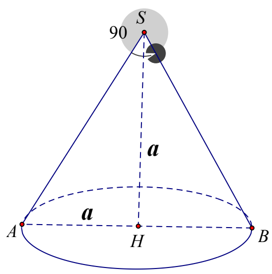
Dựa vào bảng biến thiên hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận ngang $y = 1$ và $y' < 0$ nên chọn đáp án D.

Câu 9. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a, góc ở đỉnh bằng $90°$. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

A. $2a$.　　**B.** $a\sqrt{2}$.　　**C.** $a\sqrt{3}$.　　**D.** a.

Lời giải

Chọn B



Xét mặt cắt qua đỉnh, ta được tam giác SAB vuông tại S.

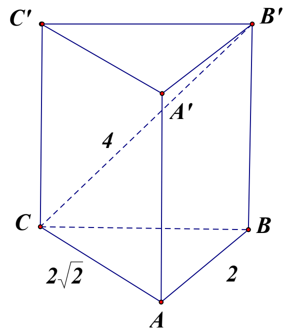
Tam giác SAH vuông cân tại H nên $SA = a\sqrt{2}$.

Câu 10. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=2$, $AC=2\sqrt{2}$ và $B'C=4$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $4\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $6\sqrt{2}$. **D.** $8\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A



Tam giác ABC vuông tại A nên $BC=\sqrt{AB^2+AC^2}=2\sqrt{3}$.

Tam giác $B'CB$ vuông tại B nên $BB'=\sqrt{B'C^2-BC^2}=\sqrt{4^2-\left(2\sqrt{3}\right)^2}=2$

Do đó thể tích khối lăng trụ đã cho:

$V=S_{đáy}.h=\frac{1}{2}AC.AB.BB'=\frac{1}{2}.2\sqrt{2}.2.2=4\sqrt{2}$

Câu 11. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\log_a \frac{b}{c}=\log_a b-\log_a c$. **B.** $\log_a b=\frac{\log_c a}{\log_c b}$.

C. $\log_a (bc)=\log_a b+\log_a c$. **D.** $\log_a b^n=n\log_a b$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}$, nên đáp án B sai.

Câu 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^3-12x+2$ trên đoạn $[-3;0]$ bằng

A. 16. **B.** 11. **C.** 2. **D.** 18.

Lời giải

Chọn D

Ta có hàm số $y=x^3-12x+2$ liên tục trên $\mathbb{R}$ nên liên tục trên đoạn $[-3;0]$.

$y'=3x^2-12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2\in[-3;0] \\ x=2 \quad \notin[-3;0] \end{array}\right.$.

$y(-3)=11,\ y(-2)=18,\ y(0)=2$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn là $[-3;0]$ là 18.

Câu 13. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $\log_3(3a)-3\log_a\sqrt[3]{a}$ bằng

A. $1+\log_3 a$. **B.** $-\log_3 a$. **C.** $\log_3 a$. **D.** $\log_3 a-1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_3(3a)-3\log_a\sqrt[3]{a}=\log_3 3+\log_3 a-3\log_a a^{\frac{1}{3}}=1+\log_3 a-1=\log_3 a$.

Câu 14. Một hình trụ có diện tích toàn phần là $10\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Chiều cao của hình trụ đã cho bằng

A. $3a$. **B.** $4a$. **C.** $2a$. **D.** $6a$.

Lời giải

Chọn B

Ta có diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy $r=a$ và chiều cao h là:

$S_{tp}=2\pi r(r+h)\Rightarrow 2\pi a(a+h)=10\pi a^2$.

Từ đó: $h=5a-a=4a$.

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(x^2+e^2\right)$ là

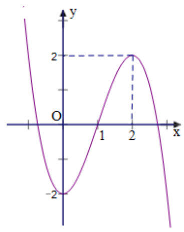
A. $y'=\dfrac{2x}{x^2+e^2}$. **B.** $y'=\dfrac{2x}{\left(x^2+e^2\right)^2}$. **C.** $y'=\dfrac{2x+2e}{x^2+e^2}$. **D.** $y'=\dfrac{2x+2\mathrm{e}}{\left(x^2+e^2\right)^2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=\dfrac{\left(x^2+e^2\right)'}{x^2+e^2}=\dfrac{2x}{x^2+e^2}$.

Câu 16. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty\,;\,0)$. **B.** $(0\,;\,2)$. **C.** $(-2\,;\,2)$. **D.** $(1\,;\,+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Qua đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến trên $(-\infty\,;0)$ và $(2\,;\,+\infty)$ nên phương án A đúng.

Câu 17. Hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
y'		+	‖	+	
y	1 ↗	$+\infty$	‖	$-\infty$ ↗	1

Số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

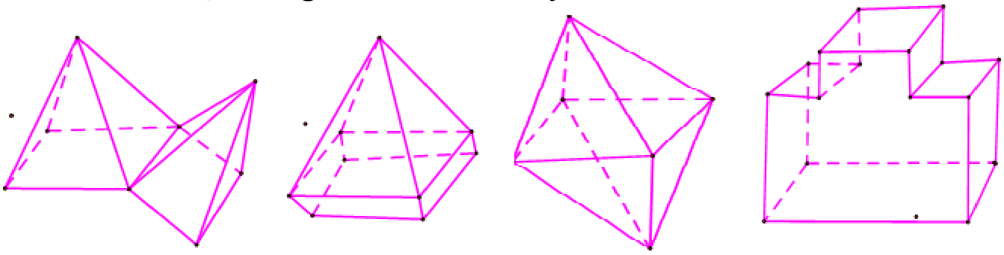
Chọn B

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1 \Rightarrow y=1$ là ttiệm cận ngang của đồ thị $y=f(x)$.

$\lim\limits_{x\to -2^+} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to -2^-} y=+\infty \Rightarrow x=-2$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị .

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 2 đường tiệm cận.

Câu 18. Có bao nhiêu hình đa diện trong các hình dưới đây ?



A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

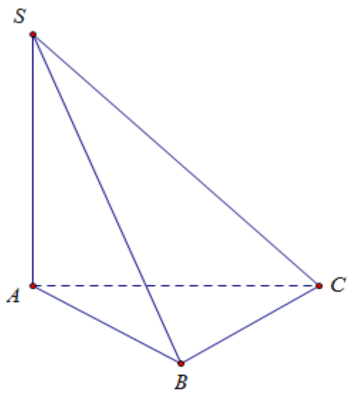
Chọn C

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $SA=a\sqrt{3}$, tam giác ABC vuông cân tại A và $BC=a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Lời giải

Chọn A



$$AB=AC=\frac{BC}{\sqrt{2}}=\frac{a\sqrt{6}}{2};\ S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2=\frac{3a^2}{4}.$$

$$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}\frac{3a^2}{4}a\sqrt{3}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

Câu 20. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-3x+4}=9$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A

$$3^{x^2-3x+4}=9 \Leftrightarrow 3^{x^2-3x+4}=3^2 \Leftrightarrow x^2-3x+4=2 \Leftrightarrow x^2-3x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2 \end{array}\right..$$

Vậy tổng các nghiệm là 3.

Câu 21. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định, liên tục trên đoạn $\left[-2;2\right]$ và có đồ thị như hình bên dưới

Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\min\limits_{[-2;2]} f\left(x\right)=-2$. **B.** $\min\limits_{[-2;2]} f\left(x\right)=-1$. **C.** $\min\limits_{[-2;2]} f\left(x\right)=2$. **D.** $\min\limits_{[-2;2]} f\left(x\right)=0$.

Lời giải

Chọn A

Từ đồ thị hàm số suy ra $\min\limits_{[-2;2]} f\left(x\right)=f\left(-2\right)=f\left(1\right)=-2$.

Câu 22. Hàm số nào sau đây có đồ thị là hình vẽ bên dưới?

A. $y=x^3-3x-1$. **B.** $y=-x^4+3x^2-1$. **C.** $y=x^4-2x^2-1$. **D.** $y=-x^3+3x-1$.

Lời giải

Chọn D

Đồ thị trên là đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x-1$.

Câu 23. Cho mặt cầu $\left(S\right)$ có diện tích bằng $4\pi a^2$.

A. $\dfrac{64\pi a^3}{3}$. B. $\dfrac{\pi a^3}{3}$. C. $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. D. $\dfrac{16\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu bán kính r có diện tích là $4\pi r^2$.

Giả thiết cho mặt cầu có diện tích bằng $4\pi a^2$ vậy $r=a$.

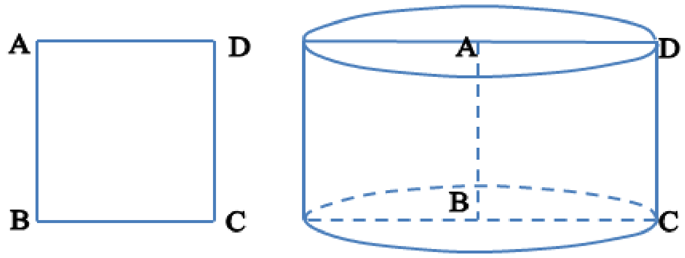
Thể tích của khối cầu $\left(S\right)$ bằng $\dfrac{4}{3}\pi r^3=\dfrac{4}{3}\pi a^3$.

Câu 24. Khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh cạnh AB thì đường gấp khúc $ABCD$ tạo thành

A. mặt trụ. **B.** khối trụ. **C.** lăng trụ. **D.** hình trụ.

Lời giải

Chọn D



Câu 25. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm là hàm số $f'\left(x\right)=\left(x-1\right)\left(x-2\right)\left(x-3\right)^4$. Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(x\right)$ là:

A. 3 **B.** 1 **C.** 4 **D.** 2

Lời giải

Chọn D

Ta có $f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-1=0\\x-2=0\\x-3=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\\x=3\end{array}\right.$

Bảng BT:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$+$	
y		$\nearrow$		$\searrow$			$\nearrow$		

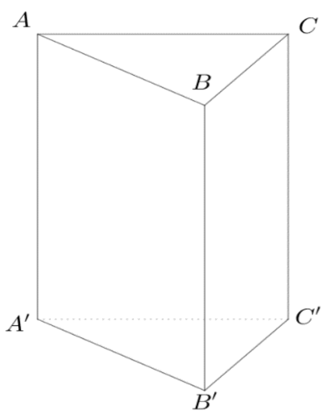
Vậy hàm số có 2 cực trị.

Câu 26. Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh bằng $a\sqrt{2}$ và mỗi mặt bên đều có diện tích bằng $4a^2$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:

A. $a^3\sqrt{6}$ **B.** $2a^3\sqrt{6}$ **C.** $\dfrac{2a^3\sqrt{6}}{3}$ **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$

Lời giải

Chọn A



Ta có: +) $S_{ABC}=\dfrac{\left(\sqrt{2}a\right)^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{\sqrt{3}a^2}{2}$

+) $AA'=\dfrac{4a^2}{\sqrt{2}a}=2\sqrt{2}a$

$$\Rightarrow V_{ABCA'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2} 2\sqrt{2}a = \sqrt{6}a^3$$

Câu 27. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2+8}{x^3-8}$

A. $x=1$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=-2$.

Lời giải

Chọn C

$\lim\limits_{x\to 2^+} \dfrac{x^2+8}{x^3-8} = +\infty$, $\lim\limits_{x\to 2^-} \dfrac{x^2+8}{x^3-8} = -\infty$.

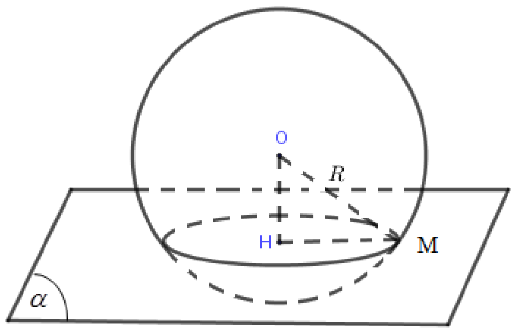
suy ra $x=2$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 28. Cho mặt cầu (S) tâm O, bán kính $R=3$. Một mặt phẳng (α) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khoảng cách từ O đến (α) bằng 1. Chu vi của đường tròn (C) bằng

A. $2\sqrt{2}\pi$. **B.** $4\sqrt{2}\pi$. **C.** 4π. **D.** 8π.

Lời giải

Chọn B



Gọi bán kính đường tròn (C) là r.

Xét tam giác OHM : $OH^2 + HM^2 = OM^2 \Leftrightarrow d^2(O,(\alpha)) + r^2 = R^2 \Rightarrow r = 2\sqrt{2}$.

Vậy chu vi đường tròn (C) bằng $2.\pi.r = 4\sqrt{2}\pi$.

Câu 29. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

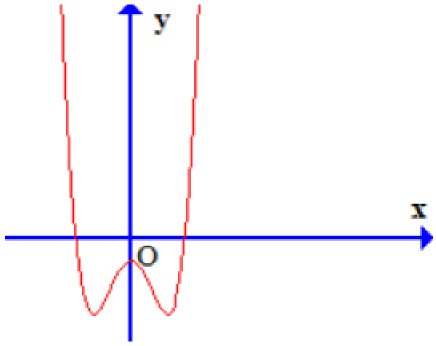
A. 0. **B.** 1. **C.** 5. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy tại $x=2$ thì y' đổi dấu từ $(+)$ sang $(-)$ nên hàm số đạt cực đại tại $x=2$ và giá trị cực đại $y=5$.

Câu 30. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a>0,b<0,c>0$. **B.** $a<0,b>0,c<0$. **C.** $a>0,b<0,c<0$. **D.** $a>0,b>0,c<0$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ cắt trục Oy tại điểm có tung độ âm nên $c<0$ nên loại phương án A.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=+\infty$ suy ra hệ số $a>0$ nên ta loại phương án B.

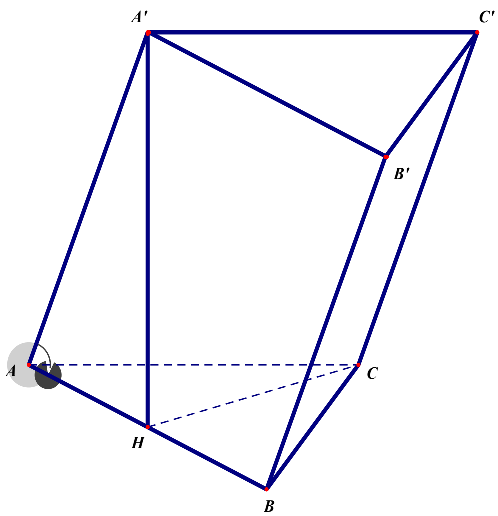
Hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có 3 cực trị suy ra $ab<0$ vì $a>0$ nên $b<0$ nên ta loại phương án D.

Câu 31. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh AB, góc giữa đường thẳng $A'A$ và mặt phẳng (ABC) bằng $60°$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{3a^3}{8}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a^3}{8}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là trung điểm của AB.

Ta có $\begin{cases} AH \perp AB \\ AH \perp CH \\ AB \cap CH = H \\ AB, CH \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow AH \perp (ABC)$

nên AH là đường cao của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Vì $AH \perp (ABC)$ nên AH là hình chiếu vuông góc của $A'A$ lên mặt phẳng (ABC).

Suy ra: $(A'A,(ABC)) = (A'A, AH) = \widehat{A'AH} = 60°$.

Trong tam giác $A'AH$ có: $A'H = AH.\tan 60° = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = A'H.S_{\Delta ABC} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{8}$.

Câu 32. Biết phương trình $9^x - 2.12^x - 16^x = 0$ có một nghiệm dạng $x = \log_{\frac{a}{4}}\left(b + \sqrt{c}\right)$, với a, b, c là các số nguyên dương. Giá tri của biểu thức $a + 2b + 3c$ bằng

A. 9. **B.** 2. **C.** 8. **D.** 11.

Lời giải

Chọn D

Ta có $9^x - 2.12^x - 16^x = 0 \Leftrightarrow \left[\left(\frac{3}{4}\right)^x\right]^2 - 2.\left(\frac{3}{4}\right)^x - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left(\frac{3}{4}\right)^x = 1 - \sqrt{2} \\ \left(\frac{3}{4}\right)^x = 1 + \sqrt{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \log_{\frac{3}{4}}\left(1 - \sqrt{2}\right) \\ x = \log_{\frac{3}{4}}\left(1 + \sqrt{2}\right) \end{array}\right.$.

Mà $x = \log_{\frac{a}{4}}\left(b + \sqrt{c}\right)$ nên $a = 3$, $b = 1$, $c = 2$.

Vậy $a + 2b + 3c = 3 + 2.1 + 3.2 = 11$.

Câu 33. Cho a, b, c là các số nguyên dương. Giả sử $\log_{18} 2430 = a\log_{18} 3 + b\log_{18} 5 + c$. Giá trị của biểu thức $3a + b + 1$ bằng:

A. 1. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 11.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_{18} 2430 = \log_{18}\left(2.3^5.5\right) = \log_{18}\left(18.3^3.5\right) = 1 + 3\log_{18} 3 + \log_{18} 5$.

Theo bài ra ta có $\log_{18} 2430 = a\log_{18} 3 + b\log_{18} 5 + c$.

Suy ra $\begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \Rightarrow 3a + b + 1 = 9 + 1 + 1 = 11. \\ c = 1 \end{cases}$

Câu 34. Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 + 4x - m$ trên đoạn $[-1;3]$ bằng 10. Giá trị của tham số m là:

A. $m = -6$. **B.** $m = -7$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = 15$.

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số $y = -x^2 + 4x - m$ với $x \in [-1;3]$.

Ta có $y' = -2x + 4$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow -2x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \in [-1;3]$.

Có $\begin{cases} y(-1) = -m-5 \\ y(2) = -m+4 \\ y(3) = -m+3 \end{cases} \Rightarrow \max\limits_{[-1;3]} y = -m+4$.

Theo bài ta có $-m+4=10 \Leftrightarrow m=-6$.

Câu 35. Đặt $S=(a;b)$ là tập nghiệm của bất phương trình $3\log_2(x+3)-3 \le \log_2(x+7)^3 - \log_2(2-x)^3$ Tổng tất cả các giá trị nguyên thuộc S bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** -2. **D.** -3.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $\begin{cases} x+3>0 \\ x+7>0 \\ 2-x>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-3 \\ x>-7 \\ x<2 \end{cases} \Leftrightarrow -3<x<2.$

Ta có:

$3\log_2(x+3)-3 \le \log_2(x+7)^3 - \log_2(2-x)^3 \Leftrightarrow 3\log_2(x+3)-3 \le 3\log_2(x+7)-3\log_2(2-x).$

$\Leftrightarrow \log_2(x+3)+\log_2(2-x) \le \log_2(x+7)+1 \Leftrightarrow \log_2(x+3)(2-x) \le \log_2 2(x+7).$

$\Leftrightarrow (x+3)(2-x) \le 2(x+7) \Leftrightarrow x^2+3x+8 \ge 0,\ \forall x \in R.$

Kết hợp điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-3;2)$.

Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-2,-1,0,1\}$

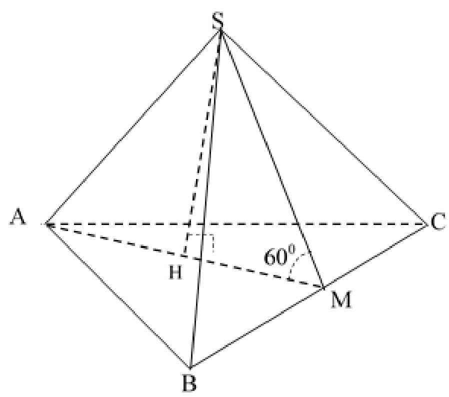
Vậy tổng tất cả các giá trị nguyên S bằng -2.

Câu 36. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, M là trung điểm của BC, hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của đoạn thẳng AM góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng $60°$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{16}$. **B.** $\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{16}$. **C.** $\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $SH \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp BC$ (1).

Vì ΔABC đều, M là trung điểm của BC, nên $AM \perp BC$ (2).

Từ (1) và (2) ta có: $BC \perp SM$ (3).

Mà $(SBC) \cap (ABC) = BC$ (4).

Từ (2), (3), (4) ta có:

Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{SMA}$ $\Rightarrow$ $\widehat{SMA}=60°$.

Có $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}.AB.AC.\sin 60°=\frac{1}{2}.a.a.\sin 60°=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Và $AM=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow AH=HM=\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Xét ΔSHM vuông tại H $\tan\widehat{SMA}=\frac{SH}{HM}\Rightarrow \tan 60°=\frac{SH}{HM}\Rightarrow SH=HM.\tan 60°=\frac{3a}{4}$.

Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.S_{\Delta ABC}.SH=\frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{3a}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.

Câu 37. Tất cả giá trị của tham số m sao cho hàm số $y=x^3-mx^2-(m-6)x+1$ đồng biến trên khoảng $(0;4)$ là

A. $m\le 6$. **B.** $m<3$. **C.** $m\le 3$. **D.** $3\le m\le 6$.

Lời giải

Chọn C

YCBT $\Leftrightarrow y'=3x^2-2mx-(m-6)\ge 0,\forall x\in(0;4)$

$\Leftrightarrow 3x^2+6\ge m(2x+1),\forall x\in(0;4)\Leftrightarrow m\le 3.\frac{x^2+2}{2x+1},\forall x\in(0;4)$ (1)

Xét hàm số $f(x)=3.\frac{x^2+2}{2x+1},\forall x\in(0;4)$, ta có

$f'(x)=3.\frac{2x(2x+1)-(x^2+2).2}{(2x+1)^2}=3.\frac{2x^2+2x-4}{(2x+1)^2}$.

$\begin{cases}x\in(0;4)\\ f'(x)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\in(0;4)\\ 2x^2+2x-4=0\end{cases}\Leftrightarrow x=1$.

Xét bảng sau:

x	0		1		4
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	6	$\searrow$	3	$\nearrow$	6

Từ bảng trên ta được $(1)\Leftrightarrow m\le 3$.

Câu 38. Cho a, b là hai số thực khác 0 thỏa mãn $\left(\frac{1}{64}\right)^{a^2+4ab}=\left(\sqrt[3]{256}\right)^{3a^2-10ab}$. Tỉ số $\frac{b}{a}$ bằng

A. $\frac{4}{21}$. **B.** $\frac{76}{21}$. **C.** $\frac{76}{3}$. **D.** $\frac{21}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(\frac{1}{64}\right)^{a^2+4ab}=\left(\sqrt[3]{256}\right)^{3a^2-10ab}\Leftrightarrow\left(4^{-3}\right)^{a^2+4ab}=\left(\sqrt[3]{4^4}\right)^{3a^2-10ab}$

$\Leftrightarrow 4^{-3(a^2+4ab)}=\left(4^{\frac{4}{3}}\right)^{3a^2-10ab}\Leftrightarrow 4^{-3(a^2+4ab)}=4^{\frac{4}{3}(3a^2-10ab)}$

$\Leftrightarrow -3(a^2+4ab)=\frac{4}{3}(3a^2-10ab)\Leftrightarrow 4(3a^2-10ab)+9(a^2+4ab)=0$

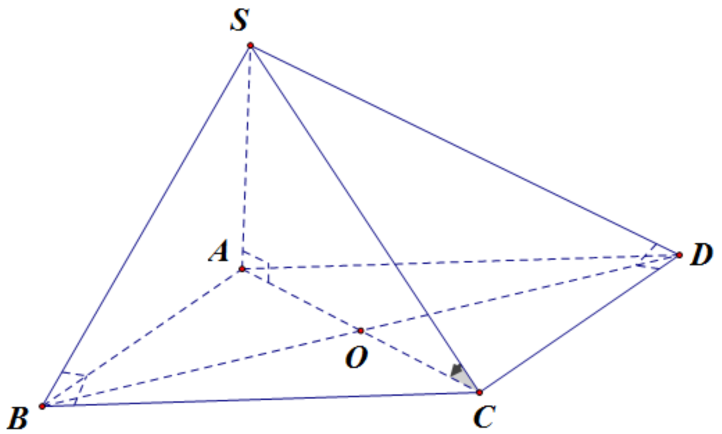
$\Leftrightarrow 21a^2=4ab\Rightarrow 21a=4b\ (a,\ b\ne 0)\Rightarrow\frac{b}{a}=\frac{21}{4}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA = a\sqrt{6}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0, bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

A. $8a\sqrt{2}$. **B.** $2a\sqrt{2}$. **C.** $4a\sqrt{2}$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có AC là hình chiếu vuông góc của SC lên mặt phẳng.

$\Rightarrow (SC;(ABCD)) = (SC;AC) = \widehat{SCA} = 60^0$.

Xét tam giác SAC, ta có: $SC = \dfrac{SA}{\sin 60^0} = 2\sqrt{2}a$.

Theo đề ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC \quad (1)$.

+) $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB \quad (2)$.

+) $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD \quad (3)$.

Từ $(1),(2),(3)$ ta có các đỉnh A,B,D,S,C cùng nằm trên một mặt cầu có tâm là trung điểm của SC và có bán kính $R = \dfrac{SC}{2} = a\sqrt{2}$.

Câu 40. Ông An mua một chiếc ô tô trị giá 700 triệu đồng. Ông An trả trước 500 triệu đồng, phần tiền còn lại được thanh toán theo phương thức trả góp với một số tiền cố định hàng tháng, lãi suất $0,75\%$ / tháng. Hỏi hàng tháng, ông An phải trả số tiền là bao nhiêu(làm tròn đến nghìn đồng) để sau đúng 2 năm thì ông trả hết nợ?(Giả sử lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian này)

A. 9.971.000 đồng. **B.** 9.236.000 đồng. **C.** 9.137.000 đồng. **D.** 9.970.000 đồng.

Lời giải

Chọn C

Đặt $r = 0,75\%$ là lãi suất hàng tháng và đặt $a = 1 + r$.

Ta có 2 năm = 24 tháng.

Số tiền vay là $A = 700.000.000 - 500.000.000 = 200.000.000$ đồng.

Số tiền ông An còn nợ sau tháng thứ 1: $T_1 = A + Ar - m = A(1+r) - m = Aa - m$

Số tiền ông An còn nợ sau tháng thứ 2: $T_2 = T_1 + T_1 r - m = T_1 a - m = Aa^2 - m(a+1)$

Số tiền ông An còn nợ sau tháng thứ 3: $T_3 = T_2 + T_2r - m = T_2a - m = Aa^3 - m\left(a^2 + a + 1\right)$

Số tiền ông An còn nợ sau tháng thứ 24:

$$T_{24} = T_{23} + T_{23}r - m = T_{23}a - m = Aa^{24} - m\left(a^{23} + a^{22} + ... + a + 1\right) = Aa^{24} - m\frac{a^{24} - 1}{a - 1}.$$

Ông An trả đúng 24 tháng thì hết nợ nên: $T_{24} = 0 \Leftrightarrow m = \dfrac{A.a^{24}.(a-1)}{a^{24} - 1} = 9.136.948$ đồng.

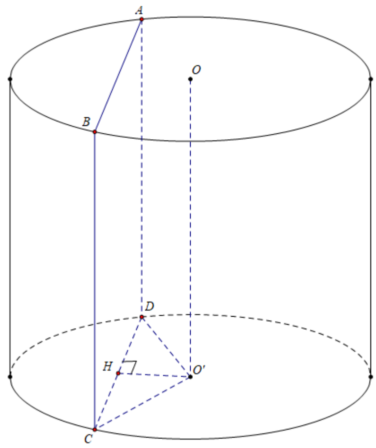
Vậy hàng tháng ông An phải trả $9.137.000$ đồng thì sau đúng 2 năm ông An trả hết nợ.

Câu 41. Cho hình trụ (T) có chiều cao bằng $8a$. Một mặt phẳng (α) song song với trục và cách trục của hình trụ này một khoảng bằng $3a$, đồng thời (α) cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. $80\pi a^2$. **B.** $40\pi a^2$. **C.** $30\pi a^2$. **D.** $60\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A



Hình vuông $ABCD$ có $CD = 8a$

Gọi H là trung điểm CD. Ta được $O'H \perp (ABCD)$ (do $O'H \perp CD$; $O'H \perp AD$)

$d(O',(ABCD)) = O'H = 3a$

$r = O'D = \sqrt{(4a)^2 + (3a)^2} = 5a$

$S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi.5a.8a = 80\pi a^2$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = e^{3x^2 - 2x^3} - f(x)$ trên đoạn $[0;1]$ bằng

A. $f(1)$. **B.** $1 - f(0)$. **C.** $f(0)$. **D.** $e - f(1)$.

Lời giải

Chọn B

$g'(x) = (6x - 6x^2)e^{3x^2 - 2x^3} - f'(x)$.

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ nên $f'(x) \le 0$ trên đoạn $[0;1]$

$(6x - 6x^2)e^{3x^2 - 2x^3} \ge 0$ trên đoạn $[0;1]$

Từ đó $g'(x) \ge 0$ trên đoạn $[0;1]$

$\min\limits_{[0;1]} g(x) = g(0) = 1 - f(0)$.

Câu 43. Tất cả giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \dfrac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 2$ là

A. $m = -3$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = 1; m = 3$. **D.** $m = -1; m = -3$.

Lời giải

Chọn B

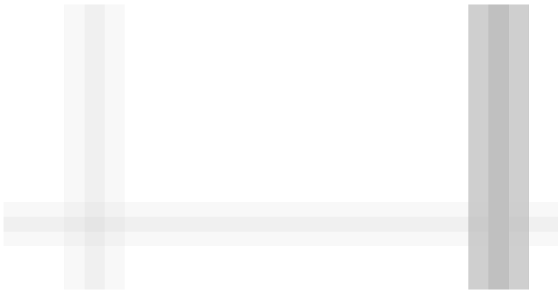
Tập xác định $D = R \setminus \{-m\}$.

Ta có $y' = \dfrac{(2x+m)(x+m) - x^2 - mx - 1}{(x+m)^2} = \dfrac{x^2 + 2mx + m^2 - 1}{(x+m)^2}$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2 \Rightarrow y'(2) = 0 \Rightarrow \dfrac{m^2 + 4m + 3}{(2+m)^2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ m^2 + 4m + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} m = -3 \\ m = -1 \end{array}\right.$

+) Với $m = -3$: $y' = \dfrac{x^2 - 6x + 8}{(x-3)^2} = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 4 \end{array}\right.$

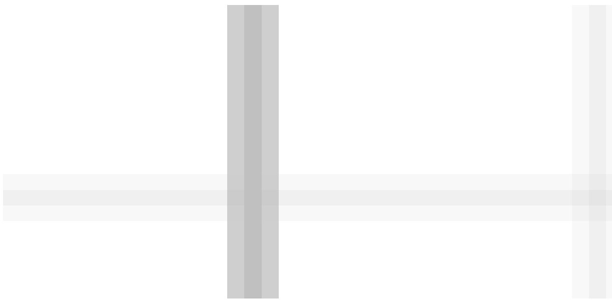
Bảng xét dấu:



Từ bảng suy ra tại $x = 2$ hàm số đạt cực đại nên loại $m = -3$.

+) Với $m = -1$: $y' = \dfrac{x^2 - 2x}{(x-1)^2} = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$

Bảng xét dấu:



Từ bảng suy ra tại $x = 2$ hàm số đạt cực tiểu nên $m = -1$ thỏa mãn.

Câu 44. Tất cả giá trị của tham số m sao cho phương trình $x^3 - 3x + 1 + m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt là

A. $m \in (1;3)$. **B.** $m \in (-2;2)$. **C.** $m \in (-1;3)$. **D.** $m \in (-3;1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^3 - 3x + 1 + m = 0 \Leftrightarrow m = -x^3 + 3x - 1$ (*)

Số nghiệm thực của phương trình (*) bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 1$ và đường thẳng $y = m$. Xét hàm $y = -x^3 + 3x - 1, x \in R$ có: $y' = -3x^2 + 3 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên:

Phương trình có ba nghiệm thực phân biệt khi đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị $y=-x^3+3x-1$ tại ba điểm phân biệt. Từ bảng biến thiên suy ra $-3<m<1$. Vậy $m\in(-3;1)$.

Câu 45. Biết đồ thị của hàm số $y=\dfrac{(2m-1)x+3}{x-m+1}$ (m là tham số) có hai đường tiệm cận. Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận và điểm $A(4;7)$. Tổng của tất cả giá trị của tham số m sao cho $AI=5$ là

A. $\dfrac{25}{5}$. **B.** $\dfrac{42}{5}$. **C.** 2. **D.** $\dfrac{32}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $(2m-1)(-m+1)-3\neq 0,\forall m\in\mathbb{R}$, nên đồ thị hàm số luôn có 2 tiệm cận.

Tiệm cận đứng $x=m-1$, tiệm cận ngang $y=2m-1$

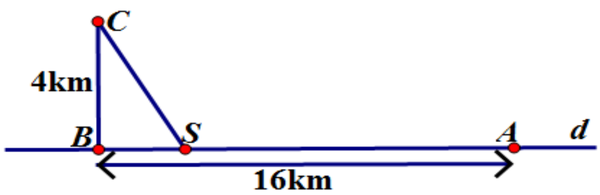
Suy ra $I(m-1;2m-1)$

Mà $AI=5\Rightarrow(m-5)^2+(2m-8)^2=25$

$\Leftrightarrow 5m^2-42m+64=0$

Suy ra tổng các giá trị của tham số m là $S=\dfrac{-b}{a}=\dfrac{42}{5}$

Câu 46. Một hòn đảo ở vị trí C cách bờ biển d một khoảng $BC=4\text{km}$. Trên bờ biển d người ta xây một nhà máy điện tại vị trí A. Để kéo đường dây điện ra ngoài đảo, người ta đặt một trụ điện ở vị trí S trên bờ biển (như hình vẽ). Biết rằng khoảng cách từ B đến A là 16km, chi phí để lắp đặt mỗi km dây điện dưới nước là 20 triệu đồng và lắp đặt ở đất liền là 12 triệu đồng. Hỏi trụ điện cách nhà máy điện một khoảng bao nhiêu để chi phí lắp đặt thấp nhất?



A. 13km. **B.** 3km. **C.** 4km. **D.** 16km.

Lời giải

Chọn A

Gọi $x(\text{km})$ là khoảng cách từ nhà máy điện đến trụ điện $(0\le x\le 16)$

Suy ra $BS=16-x\Rightarrow CS=\sqrt{(16-x)^2+16}$

Khi đó chi phí lắp đặt là: $f(x)=20\sqrt{(16-x)^2+16}+12x$

Để chi phí lắp đặt thấp nhất thì $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên $[0;16]$

Ta có: $f'(x)=20\dfrac{x-16}{\sqrt{(16-x)^2+16}}+12$

$f'(x)=0\Leftrightarrow 20\dfrac{x-16}{\sqrt{(16-x)^2+16}}+12=0$

$\Rightarrow x^2-32x+247=0\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=13(n) \\ x=19(l)\end{array}\right.$

$f(0)=80\sqrt{17}$

$f(13)=256$

$f(16)=272$

Vậy chi phí thấp nhất là 256 triệu đồng khi $x=13\text{km}$

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho bất phương trình $\log_{0,02}\left(\log_2\left(3^x+1\right)\right)>\log_{0,02}m$ có nghiệm với mọi số thực âm là

A. $m\ge 1$. **B.** $0<m<1$. **C.** $m>1$. **D.** $m<2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\forall x<0\Rightarrow 1<3^x+1<2\Leftrightarrow 0<\log_2\left(3^x+1\right)<1$

$\Rightarrow \log_{0,02}\left(\log_2\left(3^x+1\right)\right)>\log_{0,02}m,\forall x<0\Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ \log_2\left(3^x+1\right)<m\end{cases}$ đúng $\forall x<0$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ m\ge 1\end{cases}\Leftrightarrow m\ge 1$.

Vậy $m\ge 1$.

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $y=-x+m$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A,B sao cho $OA^2+OB^2=8$?

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x\ne 1$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $-x+m=\dfrac{x-2}{x-1}$ (1).

$\Rightarrow (x-1)(-x+m)=x-2,\ (x\ne 1)$

$\Leftrightarrow x^2-mx+m-2=0$ (2).

Ta có $\Delta=m^2-4(m-2)=(m-2)^2+4>0,\forall m\in\mathbb{R}$.

Mà $x=1$ không là nghiệm của phương trình (2) $\Rightarrow (2)$ luôn có 2 nghiệm phân biệt, khác 1.

$\Rightarrow (1)$ luôn có 2 nghiệm phân biệt $\forall m\in\mathbb{R}\Rightarrow$ đường thẳng và đồ thị đã cho luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt $\forall m\in\mathbb{R}$.

Gọi $A(x_1;-x_1+m),B(x_2;-x_2+m)$ là hai giao điểm $\Rightarrow x_1,x_2$ là hai nghiệm của (2).

Theo Vi-et, có $\begin{cases} x_1+x_2=m \\ x_1x_2=m-2\end{cases}$ (3).

Ta có $OA^2+OB^2=8 \Leftrightarrow x_1^2+\left(-x_1+m\right)^2+x_2^2+\left(-x_2+m\right)^2=8$

$\Leftrightarrow \left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2-m\left(x_1+x_2\right)+m^2=4$ (4).

Thay (3) vào (4), ta được: $m^2-2\left(m-2\right)-m^2+m^2=4 \Leftrightarrow m^2-2m=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=2 \end{array}\right.$ (thỏa mãn).

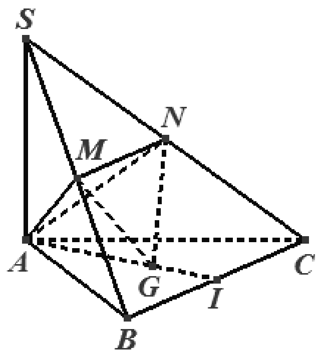
Vậy có 2 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$, $SA=a$ và $SA\perp\left(ABC\right)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC; M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC. Thể tích khối tứ diện $AMNG$ bằng

A. $\frac{9\sqrt{3}a^3}{16}$. **B.** $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$. **C.** $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi I là trung điểm của BC.

Ta có $V_{AMNG}=\frac{1}{3}S_{AMN}.d\left(G,\left(AMN\right)\right)=\frac{1}{3}S_{AMN}.\frac{2}{3}d\left(I,\left(AMN\right)\right)=\frac{2}{3}V_{I.AMN}=\frac{2}{3}V_{S.AMN}=$

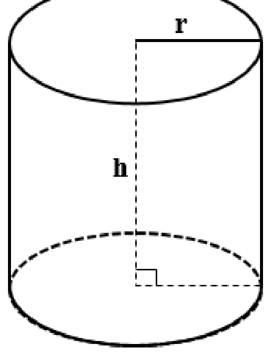
$=\frac{2}{3}.\frac{SA}{SA}.\frac{SM}{SB}.\frac{SN}{SC}V_{S.ABC}=\frac{1}{6}.\frac{1}{3}SA.S_{ABC}=\frac{1}{6}.\frac{1}{3}a.\frac{9a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 50. Người ta thiết kế một chiếc thùng hình trụ có thể tích V cho trước. Biết rằng chi phí làm mặt đáy và nắp của thùng bằng nhau và gấp 3 lần chi phí làm mặt xung quanh của thùng (chi phí cho mỗi đơn vị diện tích). Gọi h,r lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của thùng. Tỉ số $\frac{h}{r}$ bằng bao nhiêu để chi phí sản xuất chiếc thùng đã cho thấp nhất?

A. 8. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D



Ta có $V=\pi r^2h\Rightarrow h=\frac{V}{\pi r^2}$. Gọi cho phí cho mỗi đơn vị diện tích là x. Số tiền cần dùng để làm chiếc thùng là

$$T=2.3xS_d+xS_{xq}=x\left(6\pi r^2+2\pi rh\right)=2\pi x\left(3r^2+\frac{V}{\pi r}\right)=2\pi x\left(3r^2+\frac{V}{2\pi r}+\frac{V}{2\pi r}\right)\ge 2\pi x.3\sqrt[3]{\frac{3V^2}{4\pi^2}}$$

Vậy để chi phí sản xuất chiếc thùng đã cho thấp nhất thì $3r^2=\frac{V}{2\pi r}\Leftrightarrow 3r^2=\frac{\pi r^2h}{2\pi r}\Leftrightarrow \frac{h}{r}=6$.

Đề: ②

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Phương trình $\ln(5-x)=\ln(x+1)$ có nghiệm là .

A. $x=-2$. **B.** $x=3$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn C

+) Điều kiện $-1<x<5$

+) Phương trình $\ln(5-x)=\ln(x+1)\Leftrightarrow 5-x=x+1\Leftrightarrow 2x=4\Leftrightarrow x=2$ (tm).

Vậy phương trình có nghiệm $x=2$.

Câu 2. Gọi x_1,x_2 là hai nghiệm của phương trình $25^x-7.5^x+10=0$.Giá trị của biểu thức x_1+x_2 bằng.

A. $\log_5 7$. **B.** $\log_5 20$. **C.** $\log_5 10$. **D.** $\log_5 70$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $25^x-7.5^x+10=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}5^x=2\\5^x=5\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\log_5 2\\x=1\end{array}\right.$.

Khi đó phương trình có hai nghiệm
$x_1=\log_5 2;x_2=1\Rightarrow x_1+x_2=1+\log_5 2=\log_5 5+\log_5 2=\log_5 10$

Câu 3. Phương trình $3^{2x+3}=3^{4x-5}$ có nghiệm là .

A. $x=3$. **B.** $x=4$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $3^{2x+3}=3^{4x-5}\Leftrightarrow 2x+3=4x-5\Leftrightarrow 2x=8\Leftrightarrow x=4$.

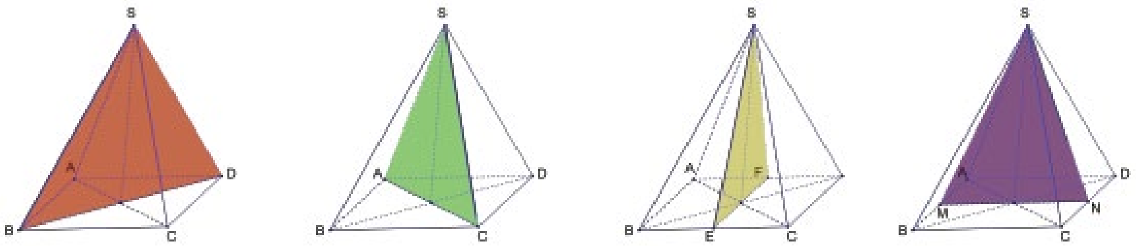
Vậy phương trình có nghiệm $x=4$

Câu 4. Khối chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng.

A. 5. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 4.

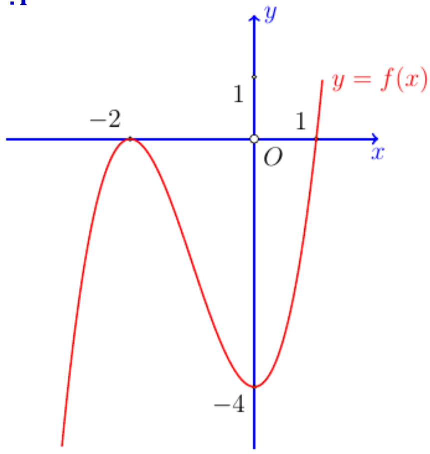
Lời giải

Chọn D



Câu 5. Hàm số nào có đồ thị là hình vẽ sau đây?

A. $y=x^4+3x^2-4$. **B.** $y=\dfrac{2x+1}{3x-5}$. **C.** $y=x^3+3x^2+4$. **D.** $y=x^3+3x^2-4$.



Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị suy ra hàm cần tìm là bậc 3 có giao với trục tung tại điểm có tung độ bằng -4 nên chọn D.

Câu 6. Cho khối nón có chiều cao $h=9a$ và bán kính đường tròn đáy $r=2a$. Thể tích của khối nón là

A. $v=12\pi a^3$. **B.** $v=\dfrac{2\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $v=2\pi a^3\sqrt{3}$. **D.** $v=\dfrac{8\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A

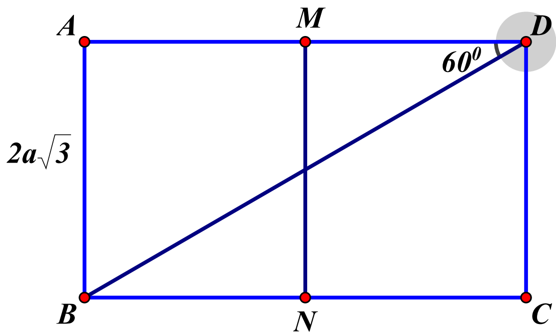
Thể tích khối nón là $V=\dfrac{1}{3}S.h=\dfrac{1}{3}\pi.4a^2.9a=12\pi a^3$.

Câu 7. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=2a\sqrt{3},\ \widehat{ADB}=60^0$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD,BC. Khối trụ tròn xoay tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ (kể cả điểm trong) xung quanh cạnh MN có thể tích bằng bao nhiêu?

A. $V=8\pi a^3\sqrt{3}$. **B.** $V=\dfrac{2\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $V=2\pi a^3\sqrt{3}$. **D.** $V=\dfrac{8\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Xét tam giác ADB vuông tại A có $AD=AB.\cot 60^0=2a\sqrt{3}.\dfrac{1}{\sqrt{3}}=2a$. Khối trụ tròn xoay tạo thành có bán kính đáy $R=\dfrac{1}{2}AD=a$, chiều cao $h=AB=2a\sqrt{3}$. Khi đó thể tích của khối tròn xoay là $V=\pi.a^2.2a\sqrt{3}=2\pi a^3\sqrt{3}$.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-2}$ trên đoạn $[3;4]$?

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

TXĐ $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Hàm số liên tục trên đoạn $[3;4]$. Ta có $y'=\dfrac{-4}{(x-2)^2}<0,\forall x\in[3;4]$. Vậy $\max\limits_{[3;4]} y=y(3)=5$.

Câu 9. Phương trình $2^{x^2+2x+4}=3m-7$ có nghiệm khi

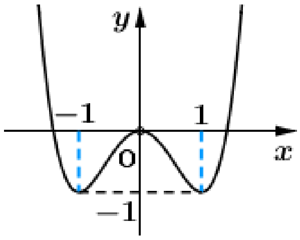
A. $m\in\left[\dfrac{23}{3};+\infty\right)$. **B.** $m\in\left(\dfrac{7}{3};+\infty\right)$. **C.** $m\in\left[\dfrac{7}{3};+\infty\right)$. **D.** $m\in[5;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $3m-7=2^{x^2+2x+4}=2^{(x+1)^2+3}\geq 8,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Do đó phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi $3m-7\geq 8\Leftrightarrow m\geq 5$.

Câu 10. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Đường thẳng $d: y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại bốn điểm phân biệt.

A. $-1\leq m\leq 0$. **B.** $-1<m<0$. **C.** $m<0$. **D.** $m>-1$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị hàm số $y=f(x)$, đường thẳng $d: y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại bốn điểm phân biệt khi và chỉ khi $-1<m<0$.

Câu 11. Cho khối trụ có chiều cao $h=4a$ và bán kính đường tròn đáy $r=2a$. Thể tích khối trụ đã cho là

A. $8\pi a^3$. **B.** $16\pi a^3$. **C.** $6\pi a^3$. **D.** $\dfrac{16\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối trụ đã cho là $V=\pi r^2 h=16\pi a^3$.

Câu 12. Cho $\log_2(3x-1)=3$. Giá trị biểu thức $K=\log_3(10x-3)+2^{\log_2(2x-1)}$ bằng

A. 8. **B.** 35. **C.** 32. **D.** 14.

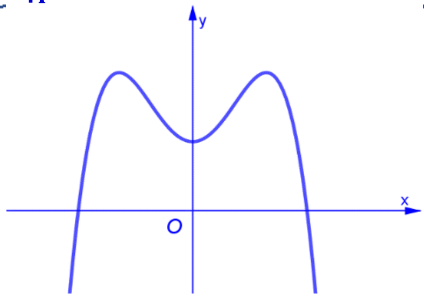
Lời giải

Chọn A

$\log_2(3x-1)=3\Leftrightarrow x=3$.

Với $x=3$, $K=\log_3 27+2^{\log_2 5}=8$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ có đồ thị như sau:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a<0,b>0,c>0$. **B.** $a<0,b<0,c>0$. **C.** $a>0,b>0,c>0$. **D.** $a<0,b<0,c<0$.

Lời giải

Chọn A

Từ đồ thị hàm số có hệ số $a<0$, cho $x=0 \Rightarrow y=c>0$.

Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị nên a,b trái dấu $b>0$.

Vậy $a<0,b>0,c>0$

Câu 14. Đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{2x-5}{x+1}$ cắt trục Oy tại điểm M. Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại M có phương trình là

A. $y=7x+5$. **B.** $y=-7x-5$. **C.** $y=7x-5$. **D.** $y=-7x+5$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=\dfrac{7}{(x+1)^2}$.

Ta có $M(0;-5) \Rightarrow y'(0)=7$.

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại M là $y=7x-5$.

Câu 15. Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+2}{\sqrt{4x^2+1}}$ là

A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x+1}{\sqrt{4x^2+1}}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x+1}{x\sqrt{4+\dfrac{1}{x^2}}}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1+\dfrac{1}{x}}{\sqrt{4+\dfrac{1}{x^2}}}=\dfrac{1}{2}$

Ta có $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x+1}{\sqrt{4x^2+1}}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x+1}{-x\sqrt{4+\dfrac{1}{x^2}}}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{1+\dfrac{1}{x}}{-\sqrt{4+\dfrac{1}{x^2}}}=-\dfrac{1}{2}$

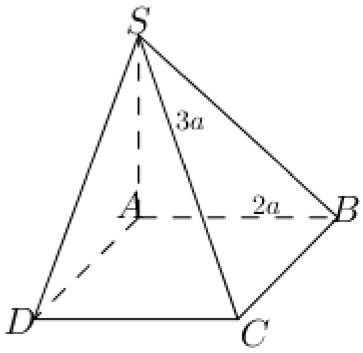
Vậy đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang $y=\dfrac{1}{2};y=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp\left(ABCD\right)$, $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2BC=2a,SC=3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng.

A. a^3. **B.** $\frac{4a^3}{3}$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** $\frac{2a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $\begin{cases} AB=2BC=2a\Rightarrow BC=a\Rightarrow S_{ABCD}=2a^2 \\ SA=\sqrt{SC^2-AC^2}=\sqrt{9a^2-5a^2}=2a \end{cases}$

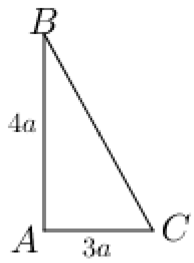
Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.2a.2a^2=\frac{4a^3}{3}$

Câu 17. Cho ΔABC vuông tại A có $AB=4a,AC=3a$. Quay ΔABC quanh AB, đường gấp khúc ACB tạo nên hình nón tròn xoay.

A. $S_{xq}=24\pi a^2$. **B.** $S_{xq}=12\pi a^2$. **C.** $S_{xq}=30\pi a^2$. **D.** $S_{xq}=15\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D



Khi quay quanh cạnh AB, đường gấp khúc ACB tạo thành hình nón có $R=AC=3a,l=BC=5a$. Do vậy ta có $S_{xq}=\pi Rl=15\pi a^2$

Câu 18. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\left[-1;3\right]$ và có bảng biến thiên như sau:

x	-1		2		3
y'		$-$	0	$+$	
y	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	5

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f\left(x\right)$ trên đoạn $\left[-1;3\right]$ là

A. 1. **B.** 5. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải

Chọn D

Câu 19. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. $V = Bh$. **B.** $V = \frac{1}{3}Bh$. **C.** $V = 3Bh$. **D.** $V = \frac{2}{3}Bh$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 20. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{e}{2}\right)^x$. **B.** $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$. **C.** $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. **D.** $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Lời giải

Chọn A

Do $\frac{e}{2} > 1$ nên hàm số $y = \left(\frac{e}{2}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 21. Tập xác định của hàm số $y = \left(x^2 - 9x + 18\right)^{\pi}$ là

A. $(-\infty;3)\cup(6;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{3;6\}$. **C.** $(3;6)$. **D.** $[3;6]$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 - 9x + 18 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < 3 \\ x > 6 \end{array}\right.$.

Vậy tập xác định: $D = (-\infty;3)\cup(6;+\infty)$.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $f(x) = e^{4x+2019}$ là:

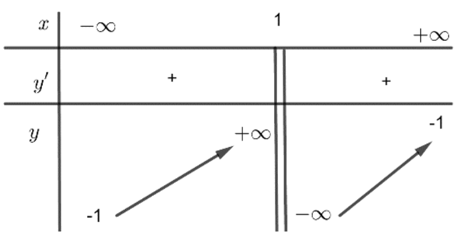
A. $f'(x) = \frac{e^{4x+2019}}{4}$. **B.** $f'(x) = e^4$. **C.** $f'(x) = 4e^{4x+2019}$. **D.** $f'(x) = e^{4x+2019}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f'(x) = (4x+2019)'.e^{4x+2019} = 4.e^{4x+2019}$

Câu 23. Hàm số nào có bảng biến thiên là hình sau đây?



A. $y = \frac{-x-2}{x-1}$. **B.** $y = \frac{x+2}{x-1}$. **C.** $y = \frac{x-2}{x-1}$. **D.** $y = \frac{x-2}{x+1}$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số có tiệm cận ngang là $y = -1 \Rightarrow$ nhận A

Câu 24. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\dfrac{2x-1}{x+2}$. **B.** $y=-x^3+x^2-5x$. **C.** $y=x^3+2x+1$ **D.** $y=-x^4-2x^2+3$.

Lời giải

Chọn C

Xét đáp án C, ta có $y'=3x^2+2>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 25. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$,mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ TXĐ: $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

$y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}>0$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

Câu 26. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau :

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
f'(x)		+	0	−	0	+	

Khoảng nghịch biến của hàm số $y=f(x)$ là

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;3)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số nghịch biến trên $(1;3)$.

Câu 27. Cho hình nón có bán kính đường tròn đáy $r=3a$ và đường sinh $l=2r$ .Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. $6\pi a^2$. **B.** $9\pi a^2$. **C.** $36\pi a^2$. **D.** $18\pi a^2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $l=2r\Rightarrow l=6a$.

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq}=\pi.3a.6a=18a^2$.

Câu 28. Hàm số nào sau đây có ba điểm cực trị?

A. $y=\dfrac{2x-4}{x+1}$. **B.** $y=-x^4-4x^2+2020$.

C. $y=x^3-3x^2+5$. **D.** $y=3x^4-x^2+2019$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Loại đáp án A, C.

Đáp án B. Xét hàm số $y=-x^4-4x^2+2020$

Ta có $y'=-4x^3-8x$, $y'=0\Leftrightarrow -4x\left(x^2+2\right)=0\Leftrightarrow x=0$. Vậy hàm số có 1 cực trị.

Đáp án D. Xét hàm số $y=3x^4-x^2+2019$

Ta có $y'=12x^3-2x$, $y'=0\Leftrightarrow 2x\left(6x^2-1\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\dfrac{\sqrt{6}}{6}\end{array}\right.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\dfrac{\sqrt{6}}{6}$		0		$\dfrac{\sqrt{6}}{6}$		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	$\dfrac{6058}{3}$	$\nearrow$	2019	$\searrow$	$\dfrac{6058}{3}$	$\nearrow$	$+\infty$

$\Rightarrow$ Hàm số có 3 điểm cực trị.

Cách 2: Nhận xét: Hàm số có 3 điểm cực trị khi $a.b<0$

Đáp án D thỏa mãn.

Câu 29. Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước 2, 3 và 4 là

A. $V=24$. **B.** $V=8$.

C. $V=9$. **D.** $V=20$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $V=a.b.c=2.3.4=24$.

Câu 30. Cho khối chóp $S.ABC$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của SA,SB,SC. Tỉ số giữa thể tích của khối chóp $S.MNP$ và khối chóp $S.ABC$ là

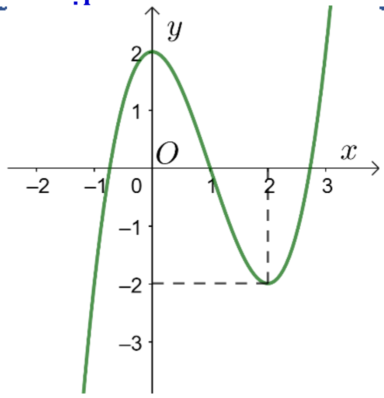
A. $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{1}{6}$. **B.** $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{1}{8}$. **C.** $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=8$. **D.** $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=6$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SM}{SA}.\dfrac{SN}{SB}.\dfrac{SP}{SC}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{8}$.

Câu 31. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Điểm cực đại của hàm số $y=f\left(x\right)$ là

A. $x=-2$. **B.** $x=0$. **C.** $x=2$. **D.** $y=2$.

Lời giải

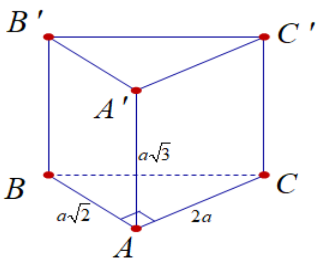
Chọn B

Câu 32. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A. Biết $AA'=a\sqrt{3},\ AB=a\sqrt{2}$ và $AC=2a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $V=a^3\sqrt{6}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **C.** $V=2a^3\sqrt{6}$. **D.** $V=\dfrac{2a^3\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC=\dfrac{1}{2}.a\sqrt{2}.2a=a^2\sqrt{2}$.

$V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.AA'=a^2\sqrt{2}.a\sqrt{3}=a^3\sqrt{6}$.

Câu 33. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-3x+4$ trên đoạn $\left[0;2\right]$. Giá trị của biểu thức M^2+m^2 bằng

A. 52. **B.** 20. **C.** 8. **D.** 40.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y'=3x^2-3$

$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\in\left[0;2\right]\\x=-1\notin\left[0;2\right]\end{array}\right.$.

$y\left(1\right)=2;\ y\left(0\right)=4;\ y\left(2\right)=6$.

Suy ra $M=6;\ m=2$.

Vậy $M^2+m^2=40$.

Câu 34. Thể tích của khối cầu có bán kính $r=2$ là

A. $V=\dfrac{32\pi}{3}$. **B.** $V=\dfrac{32\pi}{2}$. **C.** $V=16\pi$. **D.** $V=32\pi$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức tính thể tích khối cầu: $V=\dfrac{4}{3}\pi r^3$ ta có $V=\dfrac{4}{3}\pi 2^3=\dfrac{32\pi}{3}$.

Câu 35. Với a,b,c là các số nguyên dương và $a\neq 1$, mệnh đề nào sau đây sai ?

A. $\log_a(b.c)=\log_a b+\log_a c$. **B.** $\log_a(b.c)=\log_a b.\log_a c$.

C. $\log_a b^c=c\log_a b$. **D.** $\log_a\left(\dfrac{b}{c}\right)=\log_a b-\log_a c$.

Lời giải

Chọn B

Câu 36. Giá trị cực đại của hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-4x+2$ là

A. $-\dfrac{10}{3}$. **B.** 2. **C.** $\dfrac{22}{3}$. **D.** -2.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=x^2-4\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=\pm 2$

BBT

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	$\dfrac{22}{3}$	↘	$-\dfrac{10}{3}$	↗	$+\infty$

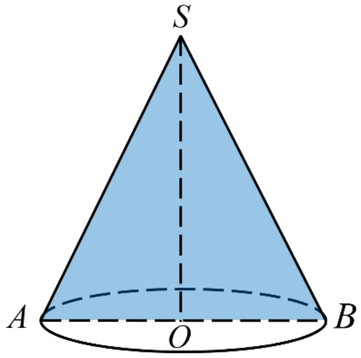
Vậy giá trị cực đại của hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-4x+2$ là $y_{CD}=\dfrac{22}{3}$.

Câu 37. Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện là một tam giác đều có diện tích bằng $25\sqrt{3}a^2$. Thể tích của khối nón đó bằng?

A. $\dfrac{125\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{125\sqrt{3}\pi a^3}{6}$. **C.** $\dfrac{125\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. **D.** $\dfrac{125\sqrt{3}\pi a^3}{12}$.

Lời giải

Chọn A



Xét thiết diện qua trục là ΔSAB ta có $S_{\Delta SAB}=\dfrac{AB^2\sqrt{3}}{4}\Leftrightarrow AB=10a$

Chiều cao của khối nón là: $h=\dfrac{AB\sqrt{3}}{2}=\dfrac{10\sqrt{3}a}{2}$

Bán kính của khối nón là: $r=\dfrac{AB}{2}=5a$

Thể tích của khối nón là: $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h=\dfrac{125\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 38. Với a,b là các số thực dương và α,β là các số thực, mệnh đề nào sau đây **sai**:

A. $\left(a^{\alpha}\right)^{\beta}=a^{\alpha+\beta}$. **B.** $(a.b)^{\alpha}=a^{\alpha}.b^{\alpha}$. **C.** $\left(a^{\alpha}\right)^{\beta}=a^{\alpha.\beta}$. **D.** $\dfrac{a^{\alpha}}{a^{\beta}}=a^{\alpha-\beta}$.

Lời giải

Chọn A

Với a,b là các số thực dương và α,β là các số thực, ta có $\left(a^{\alpha}\right)^{\beta}=a^{\alpha.\beta}$ nên A sai.

Câu 39. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{3+2x}{2x-2}$ có đường tiệm cận đứng là

A. $y=-1$. **B.** $y=1$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{3+2x}{2x-2}=\infty$ nên $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 40. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2$ tại điểm $M(-1;-2)$ có phương trình là

A. $y=24x+22$. **B.** $y=24x-2$. **C.** $y=9x+7$. **D.** $y=9x-2$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định : $D=\mathbb{R}$.

$y'=3x^2-6x$; $y'(-1)=9$. Phương trình tiếp tuyến là: $y=9(x+1)-2=9x+7$.

Câu 41. Hàm số $y=-\dfrac{x^3}{3}+(m-1)x^2+(m+3)x+1$ đồng biến trên khoảng $(0;3)$ khi $m\in\left[\dfrac{a}{b};+\infty\right)$, với $a,b\in\mathbb{Z}$ và $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của biểu thức $T=a^2+b^2$ bằng

A. 319. **B.** 193. **C.** 139. **D.** 391.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định : $D=\mathbb{R}$.

$y'=-x^2+2(m-1)x+m+3$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;3)$ khi $y'\geq 0$, $\forall x\in(0;3)$ ($y'=0$ tại hữu hạn điểm) $\Leftrightarrow -x^2+2(m-1)x+m+3\geq 0$, $\forall x\in(0;3)$

$\Leftrightarrow m\geq \dfrac{x^2+2x-3}{2x+1}=f(x)$, $\forall x\in(0;3)$; $f'(x)=\dfrac{2x^2+2x+8}{(2x+1)^2}>0$, $\forall x\in(0;3)$

x	0		3
f'		$+$	
$f(x)$	1	$\nearrow$	$\dfrac{12}{7}$

$m\geq \dfrac{x^2+2x-3}{2x+1}=f(x)\Leftrightarrow m\geq \dfrac{12}{7}$. Vậy $a=12$, $b=7$ nên $T=a^2+b^2=193$.

Câu 42. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa điều kiện $f(0)<0$ và $[f(x)-4x]f(x)=9x^4+2x^2+1$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Hàm số $g(x)=f(x)+4x+2020$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-1;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn B

$[f(x)-4x]f(x)=9x^4+2x^2+1\Leftrightarrow (f(x)-2x)^2=(3x^2+1)^2\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x)-2x=3x^2+1\\ f(x)-2x=-3x^2-1\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x)=3x^2+2x+1\\ f(x)=-3x^2+2x-1\end{array}\right.$. Do $f(0)<0$ nên $f(x)=-3x^2+2x-1$.

$g(x)=f(x)+4x+2020\Leftrightarrow g(x)=-3x^2+6x+2019$

$g'(x)=-6x+6$; $g'(x)<0\Leftrightarrow x>1$. Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Câu 43. Gọi S là tập hợp các giá trị của m sao cho đồ thị hàm số $y=x^3-3mx^2+4m^3$ có điểm cực trị đối xứng nhau qua đường thẳng $d:y=x$. Tổng tất cả các phần tử của tập hợp S bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** 0.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y'=3x^2-6mx$; $y'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\\ x=2m\end{array}\right.$.

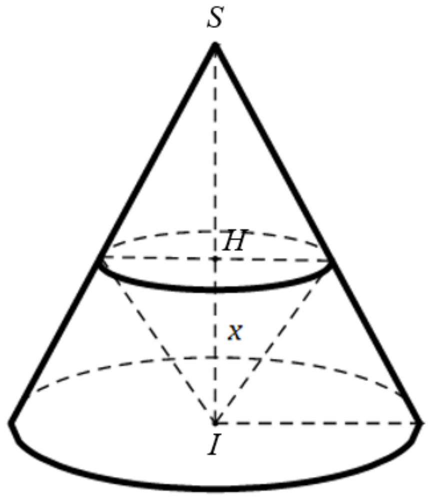
Hàm số có hai cực trị khi và chỉ khi $m\neq 0$. Khi đó đồ thị có hai điểm cực trị là $A(0;4m^3)$; $B(2m;0)$. Theo đề bài hai điểm cực trị đối xứng nhau qua đường thẳng $d:y=x$ nên ta có $2m=4m^3\Rightarrow m^2=\dfrac{1}{2}\Rightarrow m=\pm\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ vì $m\neq 0$. Vậy tổng các phần tử của S bằng 0.

Câu 44. Hình nón (N) có đỉnh S, đáy là hình tròn tâm I, đường sinh $l=3a$ và chiều cao $SI=a\sqrt{5}$. Gọi H là điểm thay đổi trên đoạn SI. Mặt phẳng (α) vuông góc với SI tại H, cắt hình nón theo giao tuyến là đường tròn (C). Khối nón đỉnh I, đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất bằng

A. $\dfrac{32\sqrt{5}\pi a^3}{81}$. **B.** $\dfrac{5\sqrt{5}\pi a^3}{81}$. **C.** $\dfrac{8\sqrt{5}\pi a^3}{81}$. **D.** $\dfrac{16\sqrt{5}\pi a^3}{81}$.

Lời giải

Chọn D



Bán kính đáy của (N) bằng $r=\sqrt{l^2-SI^2}=2a$

Gọi x là chiều cao của khối nón đỉnh I $\Rightarrow SH=a\sqrt{5}-x$.

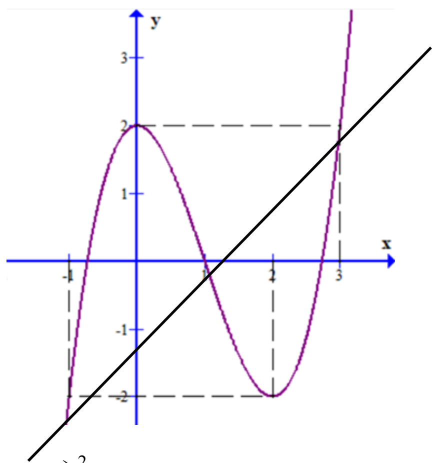
Suy ra bán kính của khối nón đỉnh I là $r'=\dfrac{SH}{SI}.r=\dfrac{a\sqrt{5}-x}{a\sqrt{5}}.2a=\dfrac{2\left(a\sqrt{5}-x\right)}{\sqrt{5}}$

Thể tích của khối nón đỉnh Ilà

$$V=\frac{1}{3}\pi r'^2x=\frac{1}{3}\pi.\frac{4\left(a\sqrt{5}-x\right)^2}{5}.x=\frac{1}{3}\pi.\frac{2}{5}.\left(a\sqrt{5}-x\right)\left(a\sqrt{5}-x\right)2x\le\frac{1}{3}\pi.\frac{2}{5}.\frac{\left(2a\sqrt{5}\right)^3}{27}=\frac{16\pi a^3\sqrt{5}}{81}$$

Dấu bằng xảy ra khi $a\sqrt{5}-x=2x\Leftrightarrow x=\dfrac{a\sqrt{5}}{3}$.

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Đặt $g(x)=f'\left(x-\dfrac{m}{3}\right)-\dfrac{1}{2}\left(x-\dfrac{m}{3}-1\right)^2+m+1$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(7;8)$. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

A. 186. **B.** 816. **C.** 168. **D.** 618.

Lời giải

Chọn C

Ta có $g'(x)=f'\left(x-\frac{m}{3}\right)-\left(x-\frac{m}{3}-1\right)$. Để hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(7;8)$

$\Leftrightarrow g'(x)\ge 0,\forall x\in(7;8)\Leftrightarrow f'\left(x-\frac{m}{3}\right)-\left(x-\frac{m}{3}-1\right)\ge 0,\forall x\in(7;8)\,(*)$. Đặt $t=x-\frac{m}{3}$, $(*)$ trở

thành : $f'(t)-(t-1)\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t\in[-1;1]\\ t\ge 3\end{array}\right.$ hay $\left[\begin{array}{l}x-\frac{m}{3}\in[-1;1]\\ x-\frac{m}{3}\ge 3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-1\le x-\frac{m}{3}\le 1\\ \frac{m}{3}+3\le x\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-1+\frac{m}{3}\le x\le 1+\frac{m}{3}\\ \frac{m}{3}+3\le x\end{array}\right.$.

Để hàm số đồng biến trên khoảng $(7;8)$ thì $-1+\frac{m}{3}\le 7<8\le 1+\frac{m}{3}\Leftrightarrow 21\le m\le 24$ hoặc

$7\ge\frac{m}{3}+3\Leftrightarrow m\le 12$. Do đó $m\in\{1;2;3...;12\}\cup\{21;22;...;24\}\Rightarrow\sum m=168$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}}x-3}=\sqrt{m}\left(\log_4 x^2-3\right)$ có nghiệm $x_0\in[64;+\infty)$?

A. 9. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Đặt $2\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}}x-3}=\sqrt{m}\left(\log_4 x^2-3\right)$ (1)

Điều kiện xác định của phương trình $\begin{cases}\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}}x-3\ge 0\\ x>0\\ m\ge 0\end{cases}$

Phương trình (1) tương đương với $2\sqrt{\log_2^2 x-\log_2 x-3}=\sqrt{m}\left(\log_2 x-3\right)$

Đặt $t=\log_2 x$ ta có

x	64 $\qquad\qquad$ $+\infty$
$t=\log_2 x$	$6\nearrow+\infty$

và phương trình trở thành $2\sqrt{t^2-t-3}=\sqrt{m}(t-3)\Leftrightarrow\begin{cases}t\ge 3\\ 4\left(t^2-t-3\right)=m(t-3)^2\quad(2)\end{cases}$

Vậy yêu cầu của phương trình (1) trở thành: phương trình (2) có nghiệm $t_0\in[6;+\infty)$.

Khi này $(2) \Leftrightarrow \dfrac{t^2 - t - 3}{t^2 - 6t + 9} = \dfrac{m}{4}$.

Xét hàm số $f(t) = \dfrac{t^2 - t - 3}{t^2 - 6t + 9} \Rightarrow f'(t) = \dfrac{-5t^2 + 24t - 27}{\left(t^2 - 6t + 9\right)^2}$

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} t = 3 \\ t = \dfrac{9}{5} \end{array}\right. \\ t \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow t = \dfrac{9}{5}$$

Ta có bảng biến thiên

t	$\frac{9}{5}$		3		6		$+\infty$
$f'(t)$	0	$+$	$\Vert$		$-$		$-$
$y = f(t)$	$\nearrow$		$\Vert$		3 $\searrow$		1

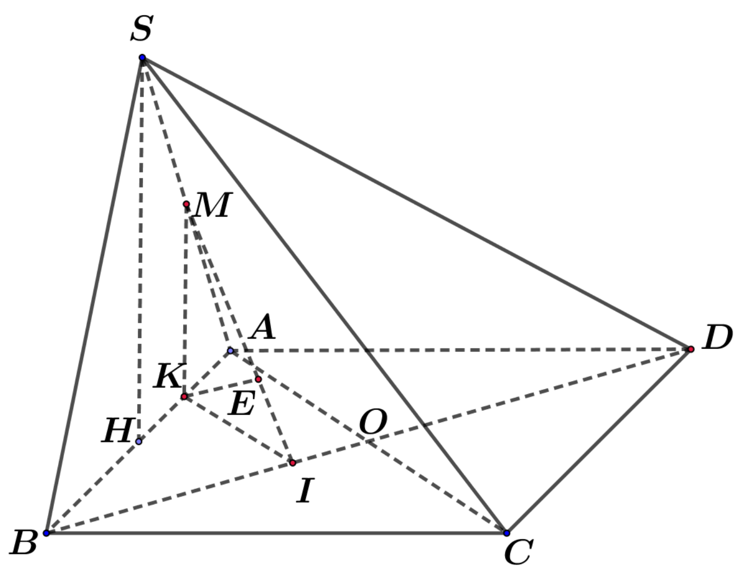
Từ đây ta thấy phương trình (2) có nghiệm $t_0 \in [6; +\infty) \Leftrightarrow 1 < \dfrac{m}{4} \leq 3 \Leftrightarrow 4 < m \leq 12$; kết hợp với điều kiệm m là số nguyên nên ta có $m \in \{5; 6; 7; ...; 12\}$, hay có 8 giá trị.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $BD = 2AC = 4a$. Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC bằng

A. $\dfrac{3a\sqrt{5}}{16}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{10}a}{4}$. **C.** $\dfrac{9\sqrt{5}a}{16}$. **D.** $\dfrac{3a\sqrt{10}}{10}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi $O = AC \cap BD$ và M, H lần lượt là trung điểm của SA và AB.

Từ giả thiết

$$\begin{cases}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAB)\cap(ABCD)=AB\\SH\subset(SAB),SH\perp AB\end{cases}\Rightarrow SH\perp(ABCD)$$

Khi đó $MO//SC\Rightarrow SC//(MBD)\Rightarrow d(BD,SC)=d(SC,(MBD))$
$=d(C,(MBD))=d(A,(MBD))$.

Gọi K là trung điểm của AH$\Rightarrow MK\perp(ABCD)$.

$\Rightarrow d(A,(MBD))=\dfrac{4}{3}d(K,(MBD))$

Gọi I là hình chiếu của K lên BD, E là hình chiếu của K lên MI $\Rightarrow d(\mathrm{K},(MBD))=KE$.

Ta có $KI=\dfrac{3}{4}AO=\dfrac{3a}{4}$.

Xét tam giác vuông BAO có $AB^2=OA^2+OB^2\Rightarrow AB=a\sqrt{5}\Rightarrow SH=\dfrac{a\sqrt{15}}{2}$

$\Rightarrow MK=\dfrac{1}{2}SH=\dfrac{a\sqrt{15}}{4}$.

$$\Rightarrow KE=\frac{MK.KI}{\sqrt{MK^2+KI^2}}=\frac{\frac{a\sqrt{15}}{4}.\frac{3a}{4}}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{15}}{4}\right)^2+\left(\frac{3a}{4}\right)^2}}=\frac{3a\sqrt{10}}{16}$$

$\Rightarrow d(BD,SC)=\dfrac{4}{3}KE=\dfrac{4}{3}.\dfrac{3a\sqrt{10}}{16}=\dfrac{a\sqrt{10}}{4}$.

Câu 48. Cho x,y là các số thực dương thoả điều kiện $x^3+xy(2x+y)=2y^3+2xy(x+2y)$. Điều kiện của tham số m để phương trình $\log_3{}^2\left(\dfrac{x^2}{2y}\right)-m\log_3\left(\dfrac{4y^2}{x}\right)+2m-4=0$ có nghiệm thuộc đoạn $[1;3]$ là.

A. $2\le m\le 3$. **B.** $m\ge 3$. **C.** $m\le 4$. **D.** $3\le m\le 5$.

Lời giải

Chọn A

Từ điều kiện: $x^3+xy(2x+y)=2y^3+2xy(x+2y)\Leftrightarrow x^3+2x^2y+xy=2y^3+2x^2y+4xy^2$

$$x^3-3xy^2-2y^3=0\Leftrightarrow\left(\frac{x}{y}\right)^3-3\left(\frac{x}{y}\right)-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\frac{x}{y}=2(n)\\\frac{x}{y}=-1(l)\end{array}\right.\Rightarrow x=2y\ .$$

Thế $x=2y$ vào phương trình $\log_3{}^2\left(\dfrac{x^2}{2y}\right)-m\log_3\left(\dfrac{4y^2}{x}\right)+2m-4=0$ ta được:

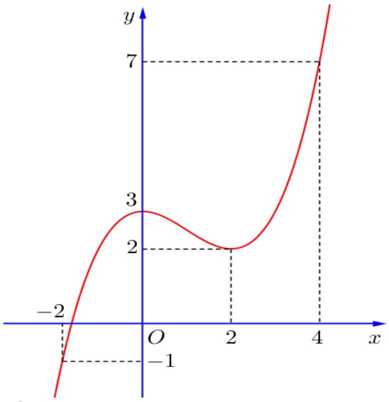
$$\log_3{}^2x-m\log_3x+2m-4=0(*)$$

Đặt $t=\log_3x$ vì $x\in[1;3]\Rightarrow t\in[0;1]$ nên phương trình (*) trở thành :

$t^2-mt+2m-4=0 \Leftrightarrow (t-2)(t-m+2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2(l) \\ t=m-2 \end{array}\right.$

Để phương trình đã cho có nghiệm thuộc đoạn $[1;3]$ khi và chỉ khi phương trình $t=m-2$ có nghiệm thuộc đoạn $[0;1] \Leftrightarrow 0 \le m-2 \le 1 \Leftrightarrow 2 \le m \le 3$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x)=f\left[4\left(\sin^4 x+\cos^4 x\right)\right]$.



Giá trị của biểu thức $2M+3m$ bằng

A. 3. **B.** 11. **C.** 20. **D.** 14.

Lời giải

Chọn C

Ta có $4\left(\sin^4 x+\cos^4 x\right)=4-2\sin^2 2x$

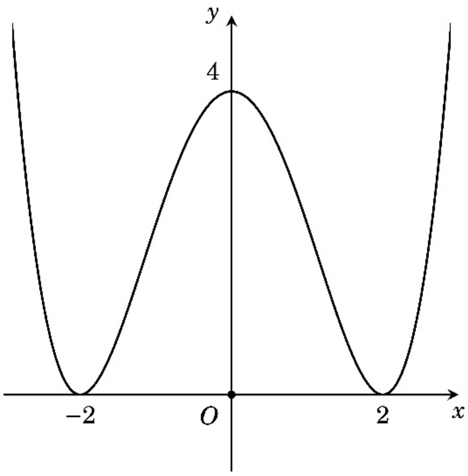
Đặt $t=4-2\sin^2 2x$, $t\in[2;4]$

Bài toán trở thành tìm GTLN và GTNN của hàm số $f(t)$ trên đoạn $[2;4]$.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta có $\max\limits_{[2;4]} f(t)=f(4)=7=M$ và $\min\limits_{[2;4]} f(t)=f(2)=2=m$.

Vậy $2M+3m=2.7+3.2=20$.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ sau. Số nghiệm nguyên của phương trình $\left(\left[f\left(x^2-2\right)\right]^2\right)'=0$ là.



A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Từ đồ thị hàm số suy ra $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 2 \end{array}\right.$.

Ta có $\left(\left[f\left(x^2-2\right)\right]^2\right)'=0 \Leftrightarrow 4xf'\left(x^2-2\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2-2=0 \\ x^2-2=2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\sqrt{2} \\ x=-\sqrt{2} \end{array}\right.$

Đề: ③

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1. Cho hàm số $y=\dfrac{-x+2}{x-1}$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đồng biến trên mỗi (từng) khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

C. Hàm số nghịch biến với mọi $x\neq 1$.

D. Hàm số nghịch biến trên mỗi (từng) khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\backslash\{1\}$

Ta có: $y'=\dfrac{-1}{(x-1)^2}<0,\forall x\neq 1$

Do đó hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	0	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $(-1;+\infty)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2-3mx+5$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m\geq -1$. **B.** $m<-1$. **C.** $m>-1$. **D.** $m\leq -1$.

Lời giải

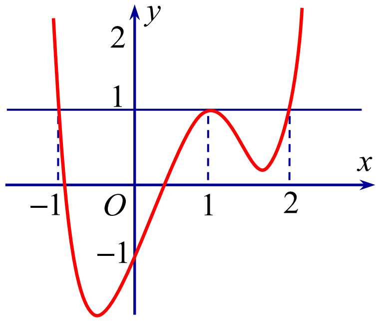
Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=3x^2-6x-3m$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}\Leftrightarrow y'\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3>0\\ \Delta'=9+9m\leq 0\end{cases}\Leftrightarrow m\leq -1$

Câu 4. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$. Đồ thị của hàm số $y=f'\left(x\right)$ như hình bên. Đặt $g\left(x\right)=f\left(x\right)-x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $g\left(1\right)<g\left(-1\right)<g\left(2\right)$.

B. $g\left(-1\right)<g\left(1\right)<g\left(2\right)$.

C. $g\left(2\right)<g\left(1\right)<g\left(-1\right)$.

D. $g\left(2\right)<g\left(-1\right)<g\left(1\right)$.

Lời giải

Chọn C

Xét hàm số $g\left(x\right)=f\left(x\right)-x$, $\Rightarrow g'\left(x\right)=f'\left(x\right)-1$, $g'\left(x\right)=0 \Leftrightarrow f'\left(x\right)=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=1 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
g'		+	0	–	0	-	0	+	
g	$-\infty$	↗	g(-1)	↘	g(1)	↘	g(2)	↗	

Vậy $g\left(2\right)<g\left(1\right)<g\left(-1\right)$.

Câu 5. Cho hàm số $f\left(x\right)$ có đạo hàm trên khoảng $\left(a;b\right)$ chứa điểm x_0 (có thể hàm số $f\left(x\right)$ không có đạo hàm tại điểm x_0). Tìm mệnh đề **đúng**:

A. Nếu $f\left(x\right)$ không có đạo hàm tại điểm x_0 thì $f\left(x\right)$ không đạt cực trị tại điểm x_0.

B. Nếu $f'\left(x\right)=0$ và $f''\left(x\right)=0$ thì $f\left(x\right)$ không đạt cực trị tại điểm x_0.

C. Nếu $f'\left(x\right)=0$ và $f''\left(x\right)\neq 0$ thì $f\left(x\right)$ đạt cực trị tại điểm x_0.

D. Nếu $f'\left(x\right)=0$ thì $f\left(x\right)$ đạt cực trị tại điểm x_0.

Lời giải

Chọn C

Ta dựa vào điều kiện cần và đủ hàm số có cực trị.

Câu 6. **[Mức độ 2]** Cho hàm số $y=x^4-2x^2$. Chọn phát biểu đúng?

A. Hàm số không đạt cực trị.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$.　　**D.** Hàm số đạt cực đại tại $x=1$.

Lời giải

Chọn B

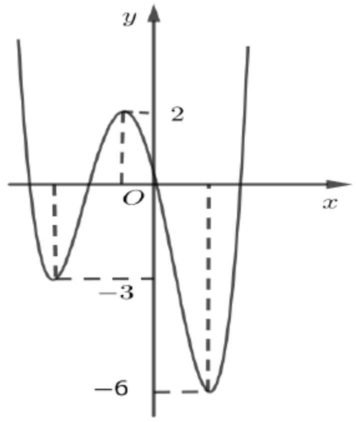
Ta có tập xác định $D=\mathbb{R}$.

$y'=4x^3-4x$

$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 1 \end{array}\right.$.

$y''=12x^2-4$. Ta có $y''(0)=-4<0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x=0$.

Câu 7. **[Mức độ 3]** Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y=f(x)$.



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=\left|f(x+1)+m\right|$ có 5 điểm cực trị ?

A. 2.　　**B.** 1.　　**C.** 3.　　**D.** 0.

Lời giải

Chọn C

+ Đồ thị của hàm số $y=\left|f(x+1)+m\right|$ được suy ra từ đồ thị (C) ban đầu như sau:

-Tịnh tiến (C) sang trái một đơn vị, sau đó tịnh tiến lên trên (hay xuống dưới) m đơn vị. Ta được đồ thị $(C'): y=f(x+1)+m$.

-Phần đồ thị (C') nằm dưới trục hoành, lấy đối xứng qua trục Ox ta được đồ thị của hàm số $y=\left|f(x+1)+m\right|$.

Ta được bảng biến thiên của của hàm số $y=\left|f(x+1)+m\right|$ như sau

x	$-\infty$		-4		-2		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	$-3+m$	↗	$2+m$	↘	$-6+m$	↗	$+\infty$

Để hàm số $y=\left|f(x+1)+m\right|$ có 5 điểm cực trị thì đồ thị của hàm số $(C'): y=f(x+1)+m$ phải cắt trục Ox tại 2 hoặc 3 giao điểm.

+ TH1: Tịnh tiến đồ thị $(C'): y = f(x+1)+m$ lên trên . Khi đó $\begin{cases} m > 0 \\ -3+m \ge 0 \\ -6+m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 3 \le m < 6$.

+ TH2: Tịnh tiến đồ thị $(C'): y = f(x+1)+m$ xuống dưới . Khi đó $\begin{cases} m < 0 \\ 2+m \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \le -2$.

Vậy có ba giá trị m nguyên dương.

Câu 8. **[Mức độ 2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 5x + 1$ trên đoạn $[0;2019]$ là:

A. 1. **B.** -5. **C.** 0. **D.** $-\frac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Xét hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 5x + 1$, $x \in [0;2018]$.

$y' = x^2 + 4x - 5$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \in [0;2018] \\ x = -5 \notin [0;2018] \end{array}\right.$.

Ta có $y(0) = 1$, $y(1) = -\frac{5}{3}$, $y(2018) = 2751533581$.

Vậy $\min\limits_{[0;2018]} y = y(1) = -\frac{5}{3}$.

Câu 9. **[Mức độ 2]** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $(-4;4)$ và có bảng biến thiên trên $(-4;4)$ như bên. Phát biểu nào sau đây đúng?

x	-4		-2		0		4
y'		+	0	-	0	+	
y	-10	↗	0	↘	-4	↗	10

A. $\max\limits_{(-4;4)} y = 10$ và $\min\limits_{(-4;4)} y = -10$.

B. Hàm số không có GTLN, GTNN trên $(-4;4)$.

C. $\max\limits_{(-4;4)} y = 0$ và $\min\limits_{(-4;4)} y = -4$.

D. $\min\limits_{(-4;4)} y = -4$ và $\max\limits_{(-4;4)} y = 10$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên. Ta thấy không tồn tại GTLN, GTNN trên $(-4;4)$

Câu 10. **[Mức độ 3]** Chi phí nhiên liệu của một chiếc tầu chạy trên sông được chia làm hai phần. Phần thứ nhất không phụ thuộc vào vận tốc và bằng 480 nghìn đồng trên 1 giờ. Phần thứ hai tỉ lệ thuận với lập phương của vận tốc, khi $v = 10(km/giờ)$ thì phần thứ hai bằng 30 nghìn đồng/ $giờ$. Hãy xác định vận tốc của tàu để tổng chi phí nguyên liệu trên $1km$ đường sông là nhỏ nhất (kết quả làm tròn đến số nguyên).

A. $25(km/giờ)$. **B.** $10(km/giờ)$. **C.** $20(km/giờ)$. **D.** $15(km/giờ)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $x(km/h)$ là vận tốc của tàu, $x>0$.

Thời gian tàu chạy quãng đường $1km$ là: $\frac{1}{x}$ (giờ).

+) Chi phí tiền nhiên liệu cho phần thứ nhất là: $\frac{1}{x}\cdot 480=\frac{480}{x}$. (ngàn đồng).

+) Hàm chi phí cho phần thứ hai là $p=kx^3$ (ngàn đồng/ giờ).

Mà khi $x=10\Rightarrow p=30\Rightarrow k=0,03$. Nên $p=0,03x^3$ (ngàn đồng/ giờ).

Do đó chi phí phần 2 để chạy 1 km là: $\frac{1}{x}\cdot 0,03x^3=0,03x^2$. (ngàn đồng).

Vậy tổng chi phí: $f(x)=\frac{480}{x}+0,03x^2=\frac{240}{x}+\frac{240}{x}+0,03x^2\geq 3\sqrt[3]{1728}=36.$.

Dấu "=" xảy ra khi $x=20$.

Câu 11. **[Mức độ 4]** Gọi M, m lần lượt là giá lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^{2018}x+\cos^{2018}x$ trên $\mathbb{R}$. Khi đó:

A. $M=2, m=\frac{1}{2^{1008}}$. **B.** $M=1$, $m=\frac{1}{2^{1009}}$. **C.** $M=1$, $m=0$. **D.** $M=1$, $m=\frac{1}{2^{1008}}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y=\sin^{2018}x+\cos^{2018}x=\left(\sin^2x\right)^{1009}+\left(1-\sin^2x\right)^{1009}$.

Đặt $t=\sin^2x$, $0\leq t\leq 1$ thì hàm số đã cho trở thành $y=t^{1009}+(1-t)^{1009}$.

Xét hàm số $f(t)=t^{1009}+(1-t)^{1009}$ trên đoạn $[0;1]$.

Ta có: $f'(t)=1009.t^{1008}-1009.(1-t)^{1008}$

$f'(t)=0\Leftrightarrow 1009t^{1008}-1009(1-t)^{1008}=0$

$\Leftrightarrow\left(\frac{1-t}{t}\right)^{1008}=1\Leftrightarrow\frac{1-t}{t}=1\Leftrightarrow t=\frac{1}{2}$

Mà $f(1)=f(0)=1$, $f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2^{1008}}$.

Suy ra $\max\limits_{[0;1]}f(t)=f(0)=f(1)=1$, $\min\limits_{[0;1]}f(t)=f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2^{1008}}$

Vậy $M=1$, $m=\frac{1}{2^{1008}}$.

Câu 12. **[Mức độ 3]** Đồ thị hàm số $y=\sqrt{4x^2+4x+3}-\sqrt{4x^2+1}$ có bao nhiêu tiệm cận ngang?

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty}\left(\sqrt{4x^2+4x+3}-\sqrt{4x^2+1}\right) = \lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{4x+2}{\sqrt{4x^2+4x+3}+\sqrt{4x^2+1}}$

$= \lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{4+\dfrac{2}{x}}{\sqrt{4+\dfrac{4}{x}+\dfrac{3}{x^2}}+\sqrt{4+\dfrac{1}{x^2}}} = 1$ suy ra đường thẳng $y=1$ là tiệm cận ngang.

Ta có $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty}\left(\sqrt{4x^2+4x+3}-\sqrt{4x^2+1}\right) = \lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{4x+2}{\sqrt{4x^2+4x+3}+\sqrt{4x^2+1}}$

$= \lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{4+\dfrac{2}{x}}{-\sqrt{4+\dfrac{4}{x}+\dfrac{3}{x^2}}-\sqrt{4+\dfrac{1}{x^2}}} = -1$ suy ra đường thẳng $y=-1$ là tiệm cận ngang.

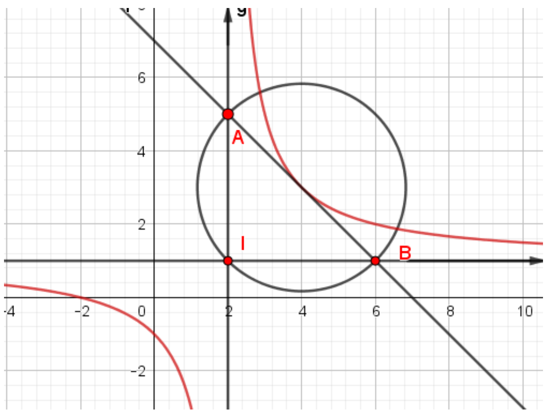
Vậy đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang.

Câu 13. **[Mức độ 4]** Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-2}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm hai đường tiệm cận của (C). Tiếp tuyến của (C) cắt hai đường tiệm cận của (C) tại hai điểm A, B. Giá trị nhỏ nhất của chu vi đường tròn ngoại tiếp tam giác IAB bằng

A. $4\sqrt{2}\pi$. **B.** 8π. **C.** 2π. **D.** 4π.

Lời giải

Chọn A



Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$; $y'=\dfrac{-4}{(x-2)^2}$.

$\lim\limits_{x\to2^+} y=+\infty \Rightarrow$ tiệm cận đứng là đường thẳng $x=2$; $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1 \Rightarrow$ tiệm cận ngang là đường thẳng $y=1$, suy ra $I(2;1)$.

Phương trình tiếp tuyến của (C) có dạng: $d: y=\dfrac{-4}{(x_0-2)^2}(x-x_0)+\dfrac{x_0+2}{x_0-2}$

Tiếp tuyến của (C) cắt hai đường tiệm cận của (C) tại hai điểm A, B nên $A\left(2;\dfrac{x_0+6}{x_0-2}\right)$, $B(2x_0-2;1)$.

Do tam giác IAB vuông tại I nên bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác là $R=\dfrac{AB}{2}$.

Chu vi đường tròn ngoại tiếp tam giác IAB là: $P=AB.\pi$

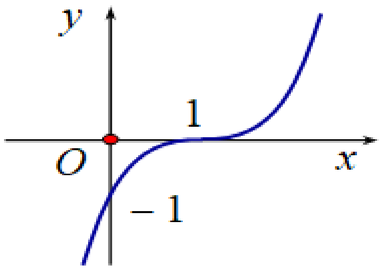
Chu vi bé nhất khi AB nhỏ nhất

Ta có : $\overrightarrow{AB}=\left(2x_0-4;\dfrac{-8}{x_0-2}\right)$

$$AB=\sqrt{4\left(x_0-2\right)^2+\left(\frac{-8}{x_0-2}\right)^2}=\sqrt{4\left(x_0-2\right)^2+\left(\frac{8}{x_0-2}\right)^2}\geq\sqrt{2\sqrt{4.64}}=4\sqrt{2}$$

Vậy $P_{\min}=4\sqrt{2}.\pi$.

Câu 14. **[Mức độ 1]** Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị $\left(C\right)$ như hình vẽ. Hỏi $\left(C\right)$ là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=x^3+1$. **B.** $y=\left(x-1\right)^3$.

C. $y=\left(x+1\right)^3$. **D.** $y=x^3-1$.

Lời giải

Chọn B

Quan sát đồ thị ta thấy đây là đồ thị của hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\left(a\neq0\right)$.

$a>0$; $x=0\Rightarrow y=-1$; $y=0\Rightarrow x=1$ suy ra đáp án **B** hoặc **D**

Mặt khác $y=\left(x-1\right)^3\Rightarrow y'=3\left(x-1\right)^2=0\Rightarrow x=1$; nên tiếp tuyến tại $M\left(1;0\right)$ trùng với trục Ox.

Câu 15. **[Mức độ 1]** Cho hàm số $y=x^4+4x^2$ có đồ thị $\left(C\right)$. Tìm số giao điểm của đồ thị $\left(C\right)$ và trục hoành.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2 **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $\left(C\right)$ và trục hoành:

$x^4+4x^2=0\Leftrightarrow x=0$.

Vậy đồ thị $\left(C\right)$ và trục hoành có 1 giao điểm.

Câu 16. [VDT] Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $\left|f\left(x\right)\right|=1$.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

A. 0. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

Gọi x_1, x_2, x_3 là nghiệm của phương trình $y=0$

Ta có bảng biến thiên của hàm sô $y=\left|f\left(x\right)\right|$:

x	$-\infty$		x_1		0		x_2		2		x_3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$y=\left\|f(x)\right\|$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	1	$\searrow$	0	$\nearrow$	4	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta kết luận được phương trình có 5 nghiệm.

Câu 17. [VDC] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $\left[-2019;2019\right]$ để phương trình $\left(x+2-\sqrt{x^2+1}\right)^2+\dfrac{18\left(x^2+1\right)\sqrt{x^2+1}}{x+2+\sqrt{x^2+1}}=m\left(x^2+1\right)$ có nghiệm thực?

A. 2012. **B.** 2019. **C.** 2018. **D.** 2013.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $\begin{cases} x^2+1\ge 0 \\ x+2+\sqrt{x^2+1}\ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$

Ta có $\left(x+2-\sqrt{x^2+1}\right)^2+\dfrac{18\left(x^2+1\right)\sqrt{x^2+1}}{x+2+\sqrt{x^2+1}}=m\left(x^2+1\right)$

$$\Leftrightarrow m=\left(\frac{x+2}{\sqrt{x^2+1}}-1\right)^2+\frac{18}{\dfrac{x+2}{\sqrt{x^2+1}}+1}$$

Đặt $t=\dfrac{x+2}{\sqrt{x^2+1}}\Rightarrow t'=\dfrac{1-2x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
t'		+	0	-	
t	-1	↗	$\sqrt{5}$	↘	1

Từ bảng biến thiên của t suy ra $t\in\left(-1;\sqrt{5}\right]$.

Phương trình trở thành $m=\left(t-1\right)^2+\dfrac{18}{t+1}\Leftrightarrow m=\dfrac{t^3-t^2-t+19}{t+1}$

$f(t)=\dfrac{t^3-t^2-t+19}{t+1}\Rightarrow f'(t)=\dfrac{2(t-2)(t^2+3t+5)}{(t+1)^2}$.

Lập bảng biến thiên của $f(t)$ trên nửa khoảng $\left(-1;\sqrt{5}\right]$

t	-1		2		$\sqrt{5}$
f'(t)		-	0	+	
f(t)	$+\infty$	↘	7	↗	$\dfrac{4\sqrt{5}+14}{\sqrt{5}+1}$

suy ra $f(t)\in\left[7;+\infty\right)$.

Để phương trình $\left(x+2-\sqrt{x^2+1}\right)^2+\dfrac{18\left(x^2+1\right)\sqrt{x^2+1}}{x+2+\sqrt{x^2+1}}=m\left(x^2+1\right)$ có nghiệm thực thì $m\in\left[7;+\infty\right)$ Mà m thuộc đoạn $\left[-2019;2019\right]$ nên $m\in\left[7;2019\right]$.

Có 2013 giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $\left[-2019;2019\right]$ để phương trình có nghiệm thực.

Câu 18. [NB] Cho a là số thực dương. Giá trị của biểu thức $P=a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ bằng

A. $a^{\frac{5}{6}}$. **B.** a^5. **C.** $a^{\frac{2}{3}}$. **D.** $a^{\frac{7}{6}}$.

Lời giải

Chọn D

Với $a>0$, ta có $P=a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}=a^{\frac{2}{3}}a^{\frac{1}{2}}=a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 19. [TH] Rút gọn biểu thức $A=\left[\sqrt{2}a\left(1+a^2\right)-2\sqrt{2}a\right]:a^2\left(1-a^{-2}\right)$ với $a\neq 0$ và $a\neq\pm1$ ta được

A. $A=2a$. **B.** $A=\dfrac{\sqrt{2}}{a}$. **C.** $A=\dfrac{2}{a}$. **D.** $A=\sqrt{2}a$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $A=\sqrt{2}a\left(1+a^2-2\right):a^2\left(1-\frac{1}{a^2}\right)=\sqrt{2}a\left(a^2-1\right):\left(a^2-1\right)=\sqrt{2}a$.

Câu 20. [NB] Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-x-2\right)^{\sqrt{2}}$.

A. $D=\mathbb{R}$.

B. $D=\left(-\infty;-1\right]\cup\left[2;+\infty\right)$.

C. $D=\left(-\infty;-1\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

D. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-1;2\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=\left(x^2-x-2\right)^{\sqrt{2}}$ xác định khi: $x^2-x-2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-1\\x>2\end{array}\right.$.

Vậy TXĐ: $D=\left(-\infty;-1\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

Câu 21. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\log_3 x$.

B. $y=\log_5\left(\frac{1}{x^2}\right)$.

C. $y=-\left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+x}$.

D. $y=2018^{\sqrt{x}}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=\log_3 x$ có tập xác định $\left(0;+\infty\right)\neq\mathbb{R}$ nên không thể thỏa đkiện, loại **A.**

Hàm số $y=\log_5\left(\frac{1}{x^2}\right)$ có tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\left\{0\right\}$ nên loại **B.**

Hàm số $2018^{\sqrt{x}}$ có tập xác định $D=\left[0;+\infty\right)$ nên loại **D.**

Xét **C.**, ta có $y'=-\left(3x^2+1\right)\left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+x}\ln\left(\frac{1}{2}\right)=\left(3x^2+1\right)\left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+x}\ln 2>0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y=\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{-\sqrt{2}}$ là:

A. $y'=\dfrac{-4x}{\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{\sqrt{2}+1}}$.

B. $y'=-2\sqrt{2}x\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$.

C. $y'=-\sqrt{2}\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$.

D. $y'=\dfrac{-4}{\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{\sqrt{2}+1}}$.

Lời giải

Chọn A

Đk: $\sqrt{2}x^2-1>0$

Ta có $y'=-\sqrt{2}.\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}.\left(\sqrt{2}x^2-1\right)'=\dfrac{-4x}{\left(\sqrt{2}x^2-1\right)^{\sqrt{2}+1}}$.

Câu 23. Cho $a>0, a\neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_{\sqrt[3]{a}}\left(\frac{1}{a^3}\right)$ $P=\log_{\sqrt[3]{a}}\left(\frac{1}{a^3}\right)$

A. $P=-9$. **B.** $P=-1$. **C.** $P=1$. **D.** $P=9$.

Lời giải

Chọn A

• **Tự luận :** $P=\log_{\sqrt[3]{a}}\left(\frac{1}{a^3}\right)=\log_{a^{\frac{1}{3}}} a^{-3}=-9\log_a a=-9$

• **Trắc nghiệm :** Sử dụng máy tính, thay $a=8$ rồi nhập biểu thức $\log_{\sqrt[3]{a}}\left(\frac{1}{a^3}\right)$ vào máy bấm = ta được kết quả $P=-9$.

Câu 24. Nếu $\log_{12}6=a$ và $\log_{12}7=b$ thì $\log_2 7$ bằng kết quả nào sau đây?

A. $\frac{a}{a-1}$. **B.** $\frac{b}{1-a}$. **C.** $\frac{a}{1+b}$. **D.** $\frac{a}{1-b}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\log_2 7=\frac{\log_{12}7}{\log_{12}2}=\log_{12}7:\log_{12}\frac{12}{6}=\log_{12}7:\left(\log_{12}12-\log_{12}6\right)=\frac{b}{1-a}$.

Câu 25. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. **B.** $y=\log_{\frac{1}{2}}x$. **C.** $y=\log_{\frac{\pi}{4}}\left(2x^2+1\right)$. **D.** $y=\left(\frac{2}{e}\right)^x$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}}x$ có TXĐ $D=(0;+\infty)$ nên không nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Do $\frac{\pi}{3}>1$ nên hàm số $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Do $0<\frac{2}{e}<1$ nên hàm số $y=\left(\frac{2}{e}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Hàm số $y=\log_{\frac{\pi}{4}}\left(2x^2+1\right)$ có $y'=\frac{4x}{\left(2x^2+1\right)\ln\left(\frac{\pi}{4}\right)}$ đổi dấu khi x đi qua 0 nên không nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 26. Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-2x+2\right)e^x$.

A. $y'=\left(x^2+2\right)e^x$. **B.** $y'=x^2e^x$. **C.** $y'=-2xe^x$. **D.** $y'=(2x-2)e^x$.

Lời giải

Chọn B

$y'=\left(x^2-2x+2\right)'e^x+\left(x^2-2x+2\right)\left(e^x\right)'=(2x-2)e^x+\left(x^2-2x+2\right)e^x=x^2e^x$.

Câu 27. Hàm số $y=\log_3\left(x^2-2x\right)$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(0;1)$.

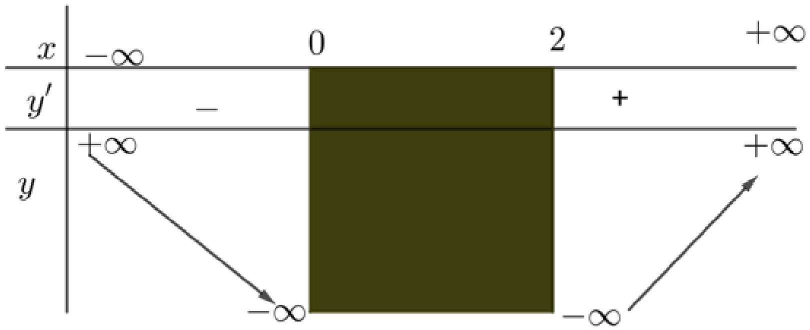
Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=\log_3\left(x^2-2x\right)$ có tập xác định $D=(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$.

Ta có $y'=\dfrac{2x-2}{\left(x^2-2x\right)\ln 3}$. Khi đó $y'=0 \Leftrightarrow x=1$.

Bảng biến thiên:



Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số y nghịch biến trên $(-\infty;0)$.

Câu 28. Một thầy giáo cứ đầu mỗi tháng lại gửi ngân hàng 8 000 000 VNĐ với lãi suất 0.5%/ tháng. Hỏi sau bao nhiêu tháng thầy giáo có thể tiết kiệm tiền để mua được một chiếc xe Ô tô trị giá 400 000 000 VNĐ?

A. 60 tháng **B.** 50 tháng **C.** 55 tháng **D.** 45 tháng

Lời giải

Chọn D

Công thức tính: Mỗi tháng gửi một số tiền A đồng với lãi suất kép là r %/ tháng thì số tiền khách hàng nhận được cả vốn lẫn lãi sau n tháng (n là số tự nhiên khác 0) là S_n.

$$S_n=\frac{A}{r\%}\left[(1+r\%)^n-1\right](1+r\%)$$

Thầy giáo gửi mỗi tháng 8 000 000 VNĐ với lãi suất 0.5%/ tháng.

Từ đây ta có phương trình:

$$400000000=\frac{8000000}{0.5\%}\left[(1+0.5\%)^n-1\right](1+0.5\%) \Leftrightarrow n\approx 44.5$$

Vậy thầy giáo cần tiết kiệm 45 tháng để có thể mua chiếc xe ô tô giá 400 000 000 VNĐ.

Câu 29. Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai nghiệm của phương trình $7^{x+1}=\left(\dfrac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}$. Khi đó $x_1^2+x_2^2$ bằng

A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có

$7^{x+1}=\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}\Leftrightarrow 7^{x+1}=7^{-x^2+2x+3}\Leftrightarrow x+1=-x^2+2x+3\Leftrightarrow x^2-x-2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\x=2\end{array}\right.$.

Do đó $x_1^2+x_2^2=(-1)^2+2^2=5$.

Câu 30. Gọi x_1,x_2 là nghiệm của phương trình $\left(2-\sqrt{3}\right)^x+\left(2+\sqrt{3}\right)^x=4$. Khi đó $x_1^2+2x_2^2$ bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\left(2-\sqrt{3}\right)^x.\left(2+\sqrt{3}\right)^x=1$. Đặt $t=\left(2-\sqrt{3}\right)^x, t>0\Rightarrow\left(2+\sqrt{3}\right)^x=\frac{1}{t}$.

Phương trình trở thành: $t+\frac{1}{t}=4\Rightarrow t^2-4t+1=0\Leftrightarrow t=2\pm\sqrt{3}$.

Với $t=2-\sqrt{3}\Rightarrow\left(2-\sqrt{3}\right)^x=2-\sqrt{3}\Leftrightarrow x=1$.

Với $t=2+\sqrt{3}\Rightarrow\left(2-\sqrt{3}\right)^x=2+\sqrt{3}\Leftrightarrow\left(2-\sqrt{3}\right)^x=\left(2-\sqrt{3}\right)^{-1}\Leftrightarrow x=-1$.

Vậy $x_1^2+2x_2^2=3$.

Câu 31. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3\left(7-3^x\right)=2-x$ bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $7-3^x>0$.

Ta có $\log_3\left(7-3^x\right)=2-x\Leftrightarrow 7-3^x=3^{2-x}\Leftrightarrow 3^{2x}-7.3^x+9=0\quad(1)$.

Đặt $t=3^x$, điều kiện $0<t<7\quad(*)$.

Phương trình (1) trở thành $t^2-7t+9=0\quad(2)$.

Dễ thấy phương trình (2) có hai nghiệm $t_1=\frac{7+\sqrt{13}}{2}$, $t_2=\frac{7-\sqrt{13}}{2}$ thỏa mãn điều kiện $(*)$

Theo định lý Vi-ét: $t_1.t_2=9\Rightarrow 3^{x_1}.3^{x_2}=9\Leftrightarrow 3^{x_1+x_2}=9\Leftrightarrow x_1+x_2=2$.

Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình là 2.

Câu 32. Họ nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=x+\sin x$ là

A. $x^2+\cos x+C$. **B.** $x^2-\cos x+C$.

C. $\frac{x^2}{2}-\cos x+C$. **D.** $\frac{x^2}{2}+\cos x+C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\int f\left(x\right)\mathrm{d}x=\int\left(x+\sin x\right)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}-\cos x+C$.

Câu 33. Biết $F\left(x\right)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2x$ và $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=1$. Tính $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)$.

A. $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$. **B.** $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{5}{4}$. **C.** $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=0$. **D.** $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int\limits_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}\sin 2x\mathrm{d}x=F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)-F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=1-F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)$.

Mà $\int\limits_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}\sin 2x\mathrm{d}x=-\dfrac{1}{2}\cos 2x\Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}=-\dfrac{1}{2}\left(\cos\dfrac{\pi}{2}-\cos\dfrac{\pi}{3}\right)=\dfrac{1}{4}$.

Do đó $F\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=1-\dfrac{1}{4}=\dfrac{3}{4}$.

Câu 34. Biết rằng $x\mathrm{e}^x$ là một nguyên hàm của $f\left(-x\right)$ trên khoảng $\left(-\infty;+\infty\right)$. Gọi $F\left(x\right)$ là một nguyên hàm của $f'\left(x\right)\mathrm{e}^x$ thỏa mãn $F\left(0\right)=1$, giá trị của $F\left(-1\right)$ bằng

A. $\dfrac{7}{2}$. **B.** $\dfrac{5-\mathrm{e}}{2}$. **C.** $\dfrac{7-\mathrm{e}}{2}$. **D.** $\dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f\left(-x\right)=\left(x\mathrm{e}^x\right)'=\mathrm{e}^x+x\mathrm{e}^x$, $\forall x\in\left(-\infty;+\infty\right)$.

Do đó $f\left(-x\right)=\mathrm{e}^{-(-x)}-\left(-x\right)\mathrm{e}^{-(-x)}$, $\forall x\in\left(-\infty;+\infty\right)$.

Suy ra $f\left(x\right)=\mathrm{e}^{-x}\left(1-x\right)$, $\forall x\in\left(-\infty;+\infty\right)$.

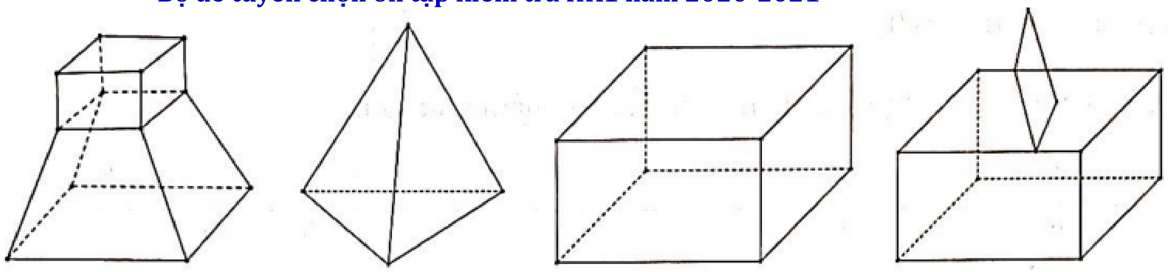
Nên $f'\left(x\right)=\left[\mathrm{e}^{-x}\left(1-x\right)\right]'=\mathrm{e}^{-x}\left(x-2\right)\Rightarrow f'\left(x\right)\mathrm{e}^x=\mathrm{e}^{-x}\left(x-2\right).\mathrm{e}^x=x-2$.

Bởi vậy $F\left(x\right)=\int\left(x-2\right)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\left(x-2\right)^2+C$.

Từ đó $F\left(0\right)=\dfrac{1}{2}\left(0-2\right)^2+C=C+2$; $F\left(0\right)=1\Rightarrow C=-1$.

Vậy $F\left(x\right)=\dfrac{1}{2}\left(x-2\right)^2-1\Rightarrow F\left(-1\right)=\dfrac{1}{2}\left(-1-2\right)^2-1=\dfrac{7}{2}$.

Câu 35. Trong các hình dưới đây hình nào **không** phải là đa diện?



A. Hình 1. **B.** Hình 4. **C.** Hình 2. **D.** Hình 3.

Lời giải

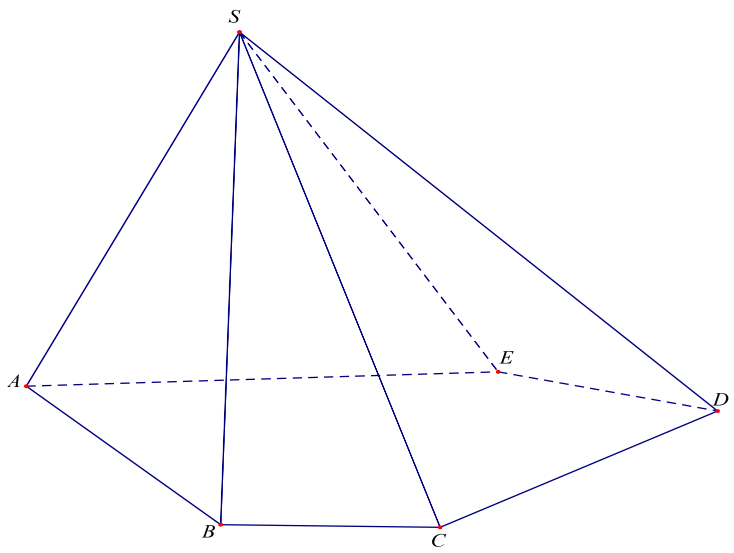
Chọn D

Câu 36. Hình chóp ngũ giác có bao nhiêu mặt?

A. Bảy. **B.** Sáu. **C.** Năm. **D.** Mười.

Lời giải

Chọn B



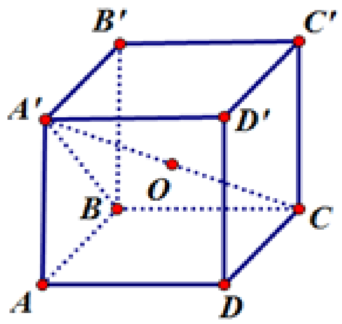
Hình chóp ngũ giác có năm mặt bên và một mặt đáy, nên số mặt của nó là sáu mặt.

Câu 37. Gọi V là thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O. Gọi V_1 là thể tích khối chóp $O.ABCD$.Tính tỉ số $\frac{V_1}{V}$.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Lời giải

Chọn A



Vì O là trung điểm $A'C$ nên $d\left(O;\left(ABCD\right)\right)=\frac{1}{2}d\left(A',\left(ABCD\right)\right)\Rightarrow V_1=\frac{1}{2}V_{A'.ABCD}$.

Mà $V_{A'.ABCD}=\frac{1}{3}AA'.S_{ABCD}$ và $V=AA'.S_{ABCD}\Rightarrow V_{A'.ABCD}=\frac{1}{3}V$.

Vậy $\frac{V_1}{V}=\frac{\frac{1}{2}V_{A'.ABCD}}{V}=\frac{\frac{1}{2}.\frac{1}{3}V}{V}=\frac{1}{6}$.

Câu 38. Khối đa diện loại $\{3;5\}$ là khối

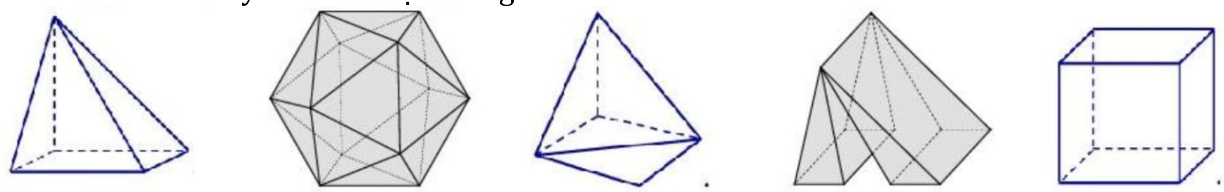
A. hai mươi mặt đều. **B.** tứ diện đều. **C.** tám mặt đều. **D.** lập phương.

Lời giải

Chọn A

Khối đa diện loại $\{3;5\}$ là khối đa diện có mỗi mặt là tam giác đều, mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng 5 mặt. Do đó, khối đa diện loại $\{3;5\}$ là khối hai mươi mặt đều.

Câu 39. **Câu 39.** Có mấy khối đa diện trong các khối sau?



A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Khái niệm về khối đa diện:

1. Hình đa diện (gọi tắt là đa diện) là hình được tạo bởi một số hữu hạn các đa giác thỏa mãn hai tính chất:

a) Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không có điểm chung, hoặc chỉ có một đỉnh chung, hoặc chỉ có một cạnh chung.

b) Mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.

2. Khối đa diện là phần không gian được giới hạn bởi một hình đa diện, kể cả hình đa diện đó.

Vậy các khối đa diện là: khối 1, khối 2, khối 5. Khối 3 và 4 vi phạm mục 1b.

Câu 40. Cho hình bát diện đều cạnh a. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S=4\sqrt{3}a^2$. **B.** $S=\sqrt{3}a^2$. **C.** $S=2\sqrt{3}a^2$. **D.** $S=8a^2$.

Lời giải

Chọn C

Hình bát diện đều là hình có tám mặt bằng nhau và mỗi mặt là một tam giác đều. Gọi S_0 là diện tích tam giác đều cạnh $a\longrightarrow S_0=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

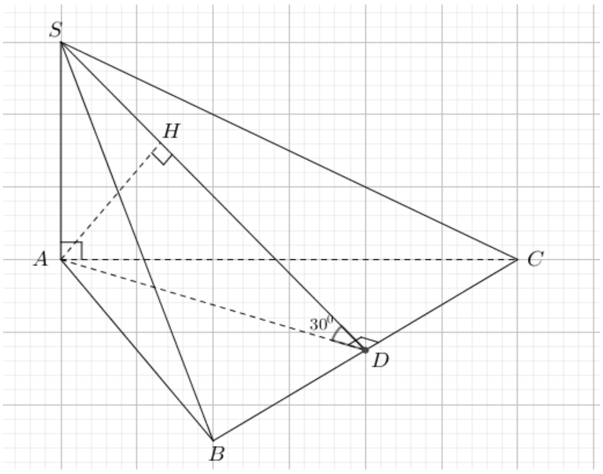
Vậy diện tích S cần tính là $S=8.S_0=8.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=2\sqrt{3}\,a^2$. **Chọn C**

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$; tam giác ABC đều; $SA\perp(ABC)$, mặt phẳng (SBC) cách A một khoảng bằng a và hợp với (ABC) góc $30°$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{8a^3}{9}$. **B.** $\frac{8a^3}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **D.** $\frac{4a^3}{9}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi D là trung điểm BC.

Trong (SAD) dựng $AH\perp SD$ với $H\in SD$.

Ta có: $\begin{cases} AD\perp BC \\ SA\perp BC\ (do\ SA\perp(ABC)) \\ SA\cap AD=A \\ SA, AD\subset(SAD)\end{cases}\Rightarrow BC\perp(SAD)$.

Lại có $AH\subset(SAD)\Rightarrow AH\perp BC$.

Khi đó: $\begin{cases} AH\perp BC \\ AH\perp SD \\ SD\cap BC=D \\ SD, BC\subset(SBC)\end{cases}\Rightarrow AH\perp(SBC)\Rightarrow d(A,(SBC))=AH=a$.

Do $\begin{cases} (ABC)\cap(SBC)=BC \\ SD\subset(SBC), SD\perp BC \\ AD\subset(ABC), AD\perp BC\end{cases}\Rightarrow \widehat{((SBC),(ABC))}=(\widehat{SD,AD})=\widehat{SDA}=30°$.

Xét ΔAHD vuông tại H: $\sin\widehat{ADH}=\frac{AH}{AD}\Leftrightarrow AD=\frac{a}{\sin 30°}=2a$.

Xét ΔSAD vuông tại A: $\tan\widehat{ADS}=\frac{SA}{AD}\Leftrightarrow SA=AD.\tan 30°=\frac{2\sqrt{3}a}{3}$.

ΔABC đều $\Rightarrow AD=\dfrac{BC\sqrt{3}}{2}\Rightarrow BC=\dfrac{2AD}{\sqrt{3}}=\dfrac{4\sqrt{3}a}{3}$.

Vậy $V=\dfrac{1}{3}.S_{\Delta ABC}.SA=\dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}BC.AD.SA=\dfrac{1}{6}.\dfrac{4\sqrt{3}a}{3}.2a.\dfrac{2\sqrt{3}a}{3}=\dfrac{8a^3}{9}$ (đvtt).

Câu 42. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA=a\sqrt{11}$, côsin góc hợp bởi hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng $\dfrac{1}{10}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $3a^3$. **B.** $9a^3$. **C.** $4a^3$. **D.** $12a^3$.

Lời giải

Chọn C

A. Phân tích bài toán:

1)Hình chóp $S.ABCD$ đều nên đáy $ABCD$ là hình vuông và $SO\perp(ABCD)$ với $O=AC\cap BD$.Suy ra hình vẽ đã được xác định.

2)Theo tính chất hình chóp đều,các cạnh bên $SA=SB=SC=SD=a\sqrt{11}$. Từ đó các dữ kiện tính toán có mối quan hệ với nhau.

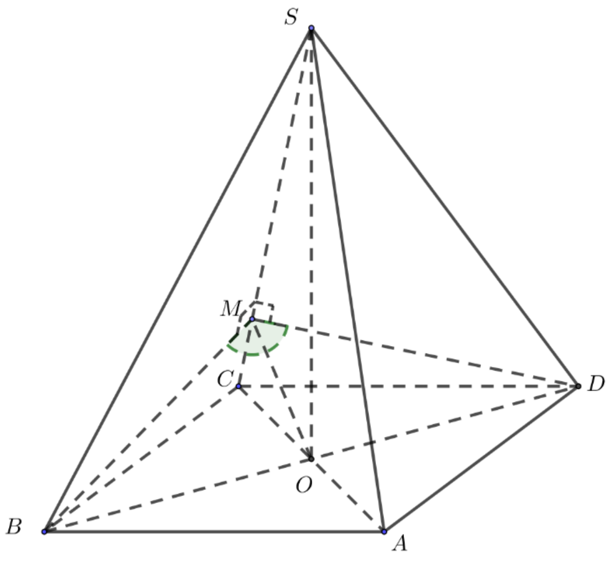
3) Góc giữa hai mặt phẳng là ***góc không tù,*** cách xác định góc giữa hai mặt phẳng. Tận dụng đặc điểm của hình chóp đều có $BD\perp(SAC)$, kẻ hai đường thẳng lần lượt nằm trong 2 mặt phẳng (SBC) và (SCD) và vuông góc với giao tuyến SC.Khi đó học sinh sẽ dễ ngộ nhận góc giữa hai mặt phẳng là góc $\widehat{BMD}$, không phải góc $\widehat{BMD}$.Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) là góc bù với góc $\widehat{BMD}$.Vì góc $\widehat{BMD}$ là góc tù.

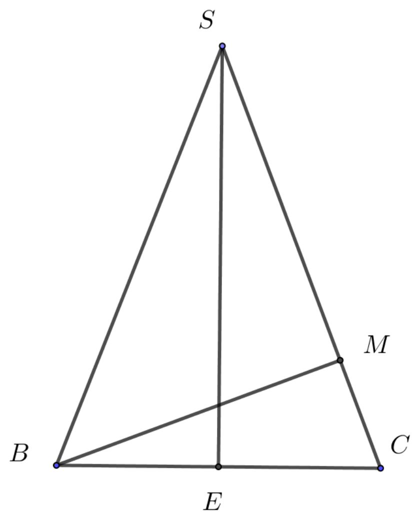
4) Định lí cosin trong tam giác ABC với $a=BC$; $b=AC$; $c=AB$ suy ra $a^2=b^2+c^2-2bc\cos\widehat{BMD}$.

Áp dụng định lí cosin trong tam giác BMD ta sẽ tìm được cạnh của hình vuông đáy. Dễ dàng suy ra chiều cao SO của hình chóp. Thể tích đã được tính.

Lời giải

Chọn C





Có $BD \perp AC$; $BD \perp SO \Rightarrow BD \perp SC$. Trong tam giác SBC kẻ đường cao BM $\Rightarrow DM \perp SC$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) chính là góc giữa hai đường thẳng MB và MD .

Trong tam giác vuông OMC có $OM < OC = OB \Rightarrow 2OM < BD \Rightarrow \widehat{B} + \widehat{D} < \widehat{M}$ $\Rightarrow 180° - \widehat{M} < \widehat{M} \Rightarrow \widehat{M} > 90°$. Hay góc $\widehat{BMD}$ tù $\Rightarrow \cos\widehat{BMD} = -\dfrac{1}{10}$.

Đặt $AB = x$, SE là đường cao trong tam giác SBC nên $SE.BC = BM.SC$

$$\Leftrightarrow \sqrt{11a^2 - \frac{x^2}{4}}.x = BM.a\sqrt{11} \Leftrightarrow BM = \frac{x}{a\sqrt{11}}.\sqrt{11a^2 - \frac{x^2}{4}}.$$

Áp dụng định lí cosin trong tam giác BMD có

$$BD^2 = BM^2 + DM^2 - 2BM.DM.\cos\widehat{BMD} \Leftrightarrow BD^2 = 2BM^2 - 2BM^2\cos\widehat{BMD}$$

$$\Leftrightarrow BD^2 = 2BM^2\left(1 - \cos\widehat{BMD}\right) \Leftrightarrow \left(x\sqrt{2}\right)^2 = 2\left(\frac{x}{a\sqrt{11}}.\sqrt{11a^2 - \frac{x^2}{4}}\right)^2\left(1 + \frac{1}{10}\right)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 = \frac{2x^2}{11a^2}\left(11a^2 - \frac{x^2}{4}\right)\frac{11}{10} \Leftrightarrow \frac{1}{10} = \frac{x^2}{40a^2} \Leftrightarrow x = 2a.$$

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

$$V = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3}\sqrt{SC^2 - OC^2}.(4a)^2 = \frac{\sqrt{11a^2 - 2a^2}}{3}.4a^2 = 4a^3.$$

Cách 2. Cách nhìn khác tìm yếu tố cạnh đáy.

Đặt $x = OB, 2\alpha = \widehat{BMD}$

Ta có

$$\frac{-1}{10} = \cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 \Leftrightarrow \cos^2\alpha = \frac{9}{20} \Leftrightarrow \frac{OM^2}{OM^2 + OB^2} = \frac{9}{20} \Leftrightarrow \frac{11}{9} = \frac{x^2}{OM^2} = x^2\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{11a^2 - x^2}\right)$$

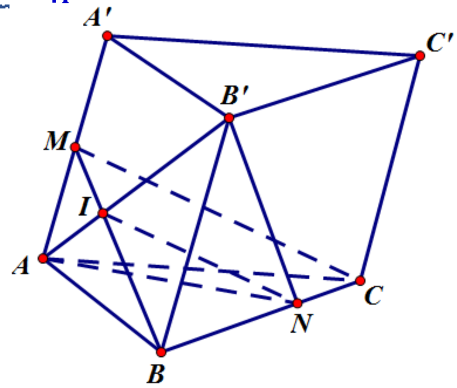
Hay $\dfrac{2}{9} = \dfrac{x^2}{11a^2 - x^2}$ đến đây OK.

Câu 43. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AB = 1, BC = 2$. Góc $\widehat{CBB'} = 90^0$, $\widehat{ABB'} = 120^0$. Gọi M là trung điểm cạnh AA' . Biết $d\left(AB', CM\right) = \dfrac{\sqrt{7}}{7}$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

A. $2\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{4\sqrt{2}}{9}$. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** $\dfrac{4\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $I = BM \cap AB'; IN//CM (N \in BC)$. Khi đó: $CM//(AB'N)$

$\Rightarrow d(CM, A'B) = d(C,(AB'N)) = \dfrac{\sqrt{7}}{7}$.

Mặt khác: $\dfrac{IM}{IB} = \dfrac{AM}{BB'} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \dfrac{NC}{NB} = \dfrac{IM}{IB} = \dfrac{1}{2}$ $\Rightarrow d(B,(AB'N)) = 2d(C,(AB'N)) = \dfrac{2\sqrt{7}}{7}$.

Ta có: $\cos\widehat{ABN} = \dfrac{AB}{BC} = \dfrac{1}{2}$. Đặt $BB' = x$, áp dụng công thức thể tích khối chóp tam giác khi biết ba cạnh chung đỉnh và ba góc tại đỉnh đó. Ta được:

$$V_{B.AB'N} = \frac{1}{6}.1.\frac{4}{3}.x.\sqrt{1+2.\left(-\frac{1}{2}\right).\frac{1}{2}.0-\left(-\frac{1}{2}\right)^2-\left(\frac{1}{2}\right)^2-0^2} = \frac{x\sqrt{2}}{9}.$$

Ta có:

$$AB' = \sqrt{x^2+x+1}, BN = \frac{4}{3} \Rightarrow NB' = \sqrt{x^2+\frac{16}{9}}, AN = \sqrt{AB^2+BN^2-2AB.BN.\cos\widehat{ABN}} = \frac{\sqrt{13}}{3}.$$

$$\cos\widehat{B'AN} = \frac{x^2+x+1+\frac{13}{9}-\left(x^2+\frac{16}{9}\right)}{\frac{2\sqrt{13(x^2+x+1)}}{3}} = \frac{3x+2}{2\sqrt{13(x^2+x+1)}}$$

$$\Rightarrow \sin\widehat{B'AN} = \sqrt{1-\frac{(3x+2)^2}{52(x^2+x+1)}}.$$

$$S_{AB'N} = \frac{\sqrt{13(x^2+x+1)}}{6}\sqrt{1-\frac{(3x+2)^2}{52(x^2+x+1)}} = \sqrt{\frac{43x^2+40x+48}{12}}.$$

Do đó: $d(B,(ANB')) = \dfrac{3V_{B.ANB'}}{S_{ANB'}} = \dfrac{\frac{x\sqrt{2}}{3}}{\sqrt{\frac{43x^2+40x+48}{12}}} = \dfrac{2\sqrt{7}}{7} \Leftrightarrow x = 4 (x>0)$.

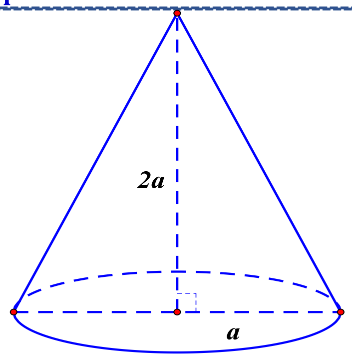
Vậy $V_{B.ANB'} = \dfrac{4\sqrt{2}}{9}$ và $V_{ABC.A'B'C'} = 3V_{B'.ABC} = 3\left(\dfrac{3}{2}V_{B.ANB'}\right) = \dfrac{9}{2}.\dfrac{4\sqrt{2}}{9} = 2\sqrt{2}$.

Câu 44. Cho khối nón có độ dài đường cao bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\dfrac{2\pi a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$. **D.** $2\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A



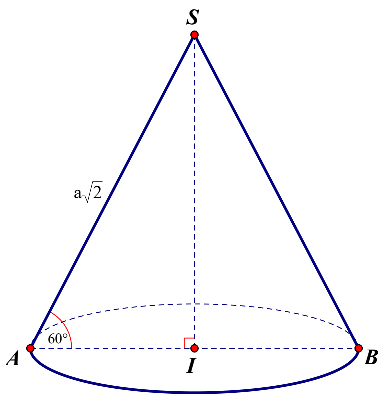
Thể tích khối nón: $V=\frac{1}{3}\cdot 2a\cdot \pi a^2=\frac{2\pi a^3}{3}$.

Câu 45. Một hình nón có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính chiều cao của khối nón.

A. $\frac{a\sqrt{66}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Xét hình nón đỉnh S. Ta có: $\widehat{SAI}=60^0$ và $SA=SB=1$ suy ra ΔSAB đều.

Do đó: $AB=SA=SB=a\sqrt{2}\ \Rightarrow\ r=AI=\frac{1}{2}AB=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

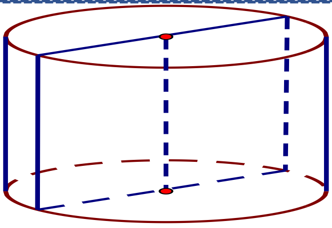
$$h=SI=\sqrt{SA^2-AI^2}=\sqrt{\left(a\sqrt{2}\right)^2-\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Câu 46. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính chiều cao khối trụ.

A. $\frac{4\pi}{9}$. **B.** $\frac{4\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}}{9}$. **D.** $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi r là bán kính đáy của hình trụ.

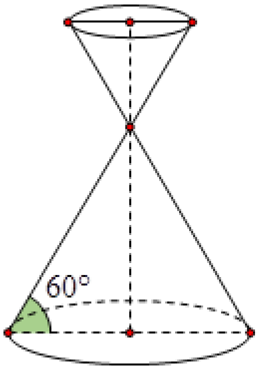
Do thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông nên độ dài đường sinh của hình trụ là $l = 2r$.

Diện tích toàn phần của hình trụ là $2\pi r^2 + 2\pi rl = 2\pi r^2 + 2\pi r.2r = 6\pi r^2$.

Theo giả thiết ta có $6\pi r^2 = 4\pi \Leftrightarrow r^2 = \dfrac{2}{3} \Leftrightarrow r = \dfrac{\sqrt{6}}{3}$.

Suy ra chiều cao khối trụ là $h = l = 2r = \dfrac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 47. Cho một đồng hồ cát như hình bên dưới (gồm 2 hình nón chung đỉnh ghép lại), trong đó đường sinh bất kỳ của hình nón tạo với đáy một góc $60°$ như hình bên. Biết rằng chiều cao của đồng hồ là $30cm$ và tổng thể tích của đồng hồ là $1000\pi\ cm^3$. Hỏi nếu cho đầy lượng cát vào phần trên thì khi chảy hết xuống dưới, khi đó tỉ lệ thể tích lượng cát chiếm chỗ và thể tích phần phía dưới là bao nhiêu?



A. $\dfrac{1}{3\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{1}{8}$. **C.** $\dfrac{1}{64}$. **D.** $\dfrac{1}{27}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi h, h', r, r' $\left(h \geq \dfrac{30}{2} = 15\right)$ lần lượt là chiều cao, bán kính của hình nón phía dưới và phía trên của đồng hồ. Ta có: $r = \dfrac{h}{\tan 60°} = \dfrac{h}{\sqrt{3}}; h' = 30 - h; r' = \dfrac{h'}{\sqrt{3}} = \dfrac{30-h}{\sqrt{3}}$.

Khi đó: thể tích của đồng hồ:

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h + \frac{1}{3}\pi r'h' = \frac{1}{3}\pi\left(\left(\frac{h}{\sqrt{3}}\right)^2 h + \left(\frac{30-h}{\sqrt{3}}\right)^2 (30-h)\right)$$

$$= \frac{1}{3}\pi\left(\frac{h^3 + 27000 - 2700h + 90h^2 - h^3}{3}\right) = \frac{1}{9}\pi\left(90h^2 - 2700h + 27000\right) = 1000\pi$$

$$\Rightarrow h^2-30h+200=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} h=20 \\ h=10(<15) \end{array}\right. \Leftrightarrow h=20 \Rightarrow h'=10$$

Do 2 hình nón đồng dạng nên $\frac{V_1}{V_2}=\left(\frac{h'}{h}\right)^3=\frac{1}{8}$.

Câu 48. **Câu 48.** Tập hợp các điểm M trong không gian cách điểm O cố định một khoảng không đổi bằng $r(r>0)$ là mặt nào dưới đây?

A. mặt cầu. **B.** mặt nón. **C.** mặt nón. **D.** mặt phẳng.

Lời giải

Chọn A

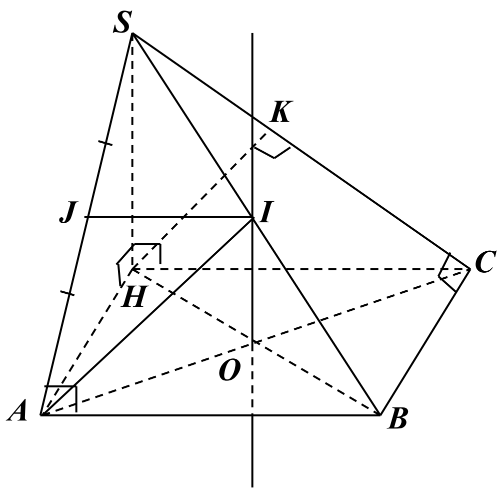
Theo định nghĩa tập hợp các điểm M trong không gian cách điểm O cố định một khoảng không đổi là mặt cầu tâm O bán kính $r=OM$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB=BC=a\sqrt{3}$, $\widehat{SAB}=\widehat{SCB}=90^\circ$ và khoảng cách từ điểm A đến (SBC) bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

A. $2\pi a^2$. **B.** $8\pi a^2$. **C.** $16\pi a^2$. **D.** $12\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là hình chiếu của S lên (ABC)

Ta có: $\begin{cases} BC\perp SC \\ SH\perp BC \end{cases} \Rightarrow HC\perp BC$

Tương tự $AH\perp AB$

Và ΔABC vuông cân tại B nên $ABCH$ là hình vuông. Gọi $O=AC\cap BH$, O là tâm hình vuông. Dựng một đường thẳng d qua O vuông góc với $(ABCH)$, dựng mặt phẳng trung trực của SA qua trung điểm J cắt d tại $I \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp.

Ta hoàn toàn có $IJ\perp SA \Rightarrow IJ//AB \Rightarrow I$ là trung điểm SB, hay $I=d\cap SC$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp: $r_{S.ABC}=AI=\sqrt{IJ^2+JA^2}$; $IJ=\frac{\text{AB}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Do $AH//(SBC) \Rightarrow d(A,(SBC)) = d(H,(SBC)) = HK$

(K là hình chiếu của H lên SC và $BC \perp (SHC) \Rightarrow HK \perp (SBC)$)

$\Rightarrow HK = a\sqrt{2}$. Tam giác SHC vuông tại H $\Rightarrow SH = a\sqrt{6}$.

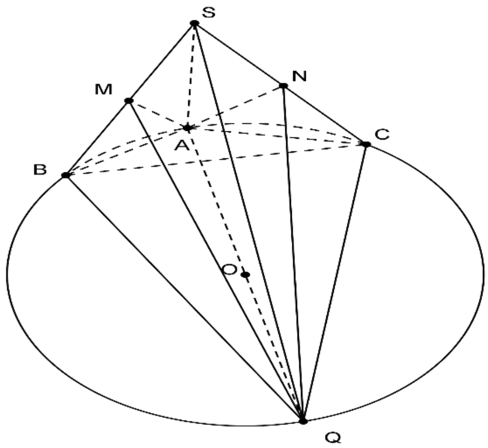
Tam giác SHA vuông tại H $\Rightarrow SA = 3a$.

$$JA = \frac{SA}{2} = \frac{3a}{2} \Rightarrow r_{S.ABC} = AI = a\sqrt{3} \Rightarrow S_{mc} = 4\pi r^2 = 12\pi a^2.$$

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AC = a, AB = a\sqrt{3}, \widehat{BAC} = 150°$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SC. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$ bằng

A. $\frac{4\sqrt{7}\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{44\sqrt{11}\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{28\sqrt{7}\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{20\sqrt{5}\pi a^3}{3}$.

Lời giải



Chọn C

Dựng đường tròn tâm O là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Kẻ đường kính AQ

Xét tam giác ACB:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos\widehat{BAC} = 3a^2 + a^2 - 2.a^2.\sqrt{3}.\cos 150^o = 7a^2 \Rightarrow BC = a\sqrt{7}$$

$$R_{\Delta ABC} = \frac{BC}{2\sin A} = \frac{a\sqrt{7}}{2.\sin 150^o} = a\sqrt{7} \Rightarrow AO = a\sqrt{7}$$

Vì AQ là đường kính đường tròn tâm O, điểm B thuộc đường tròn này nên $QB \perp AB$.

Ta có: $\left.\begin{matrix} QB \perp AB \\ QB \perp SA \end{matrix}\right\} \Rightarrow QB \perp (SAB) \Rightarrow QB \perp AM$

Ta có: $\left.\begin{matrix} AM \perp QB \\ AM \perp SB \end{matrix}\right\} \Rightarrow AM \perp (SQB) \Rightarrow AM \perp QM \Rightarrow \Delta AMQ$ vuông tại M.

Chứng minh tương tự ta được: ΔANQ vuông tại N

Ta có các tam giác: $\Delta ABQ, \Delta AMQ, \Delta ANQ, \Delta ACQ$ là các tam giác vuông lần lượt ở B, M, N, C

Do đó các điểm A, B, C, N, M thuộc mặt cầu đường kính AQ

$\Rightarrow$ Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCMN$ bằng $AO = a\sqrt{7}$

$\Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi\left(a\sqrt{7}\right)^3 = \frac{28\sqrt{7}\pi a^3}{3}$.

Đề: ④

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\left(2^x\right)^y = 2^x.2^y\ \forall x,y\in\mathbb{R}$.
B. $2^{x+y} = 2^x + 2^y\ \forall x,y\in\mathbb{R}$.
C. $\left(2^x\right)^y = 2^{xy}\ \forall x,y\in\mathbb{R}$.
D. $2^{x-y} = 2^x - 2^y\ \forall x,y\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 2: Nếu một khối chóp có diện tích đáy bằng S và chiều cao bằng h thì có thê tích dược tính theo công thức:

A. $V=\dfrac{1}{9}Sh$. **B.** $V=3Sh$. **C.** $V=\dfrac{1}{3}Sh$. **D.** $V=Sh$.

Lời giải

Chọn C

Câu 3: Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\log_2(xy) = x\log_2 y\ \ \forall x,y>0$.
B. $\log_2(xy) = \log_2 x + \log_2 y\ \ \forall x,y>0$.
C. $\log_2(xy) = \log_2 x.\log_2 y\ \ \forall x,y>0$.
D. $\log_2(xy) = y\log_2 x\ \ \forall x,y>0$.

Lời giải

Chọn B

Câu 4: Số nghiệm thực của phương trình $\log_3 x = -\sqrt{2}$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_3 x = -\sqrt{2} \Leftrightarrow x = 3^{-\sqrt{2}}$.

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm.

Câu 5: Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

A. $(-2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(-2;2)$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đồng biến trên $(-\infty;-1)$.

Câu 6: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số $y=\log_3 x$ có đúng 1 tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số $y=\log_3 x$ không có tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số $y=\log_3 x$ có đúng 1 tiệm cận đứng và có đúng 1 tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số $y=\log_3 x$ không có tiệm cận đứng và có đúng 1 tiệm cận ngang.

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số $y=\log_3 x$ có:

Tập xác định: $D=(0;+\infty)$.

$\lim\limits_{x\to 0^+}\log_3 x=-\infty$ nên $x=0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to +\infty}\log_3 x=+\infty$ nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Vậy đồ thị hàm số $y=\log_3 x$ có đúng 1 tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

Câu 7: Cho biểu thức $P=\sqrt{x^3}$, $(x>0)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $P=x^{\frac{2}{3}}$. **B.** $P=x^6$. **C.** $P=x^{\frac{3}{2}}$. **D.** $P=x^{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $P=\sqrt{x^3}=\left(x^3\right)^{\frac{1}{2}}=x^{\frac{3}{2}}$.

Câu 8: Nếu một khối cầu có bán kính bằng R thì có thể tích bằng

A. $4\pi R^3$. **B.** $\frac{1}{3}\pi R^3$. **C.** $\frac{4}{3}R^3$. **D.** $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức tính thể tích khối cầu ta có $V=\frac{4}{3}\pi R^3$.

Câu 9: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $y=\log_{0.6} x$. **B.** $y=\log_{12} x$. **C.** $y=(0.6)^x$. **D.** $y=12^x$.

Lời giải

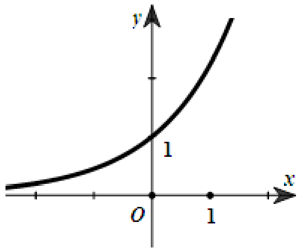
Chọn D

Hàm số $y=\log_a x$ xác định trên $(0;+\infty)$ nên không thể đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Hàm số $y=a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nếu $a>1$ và nghịch biến trên $\mathbb{R}$ nếu $0<a<1$.

Do đó hàm số $y=12^x$ có $a=12>1$ nên đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 10: Hàm số nào trong các hàm số sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?



A. $y=\log_{\sqrt{3}} x$. **B.** $y=\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} x$. **C.** $y=\left(\sqrt{3}\right)^{x}$. **D.** $y=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{x}$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị nhận xét đây là đồ thị của hàm số mũ và hàm số đồng biến nên chọn đáp án **C.**

Câu 11: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ thỏa mãn $f'\left(x\right)>0$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $\left[0;10\right]$ bằng?

A. $f\left(10\right)$. **B.** 10. **C.** $f\left(0\right)$. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f'\left(x\right)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Do đó $\max\limits_{[0;10]} y=f\left(10\right)$.

Câu 12: Nếu một hình nón có bán kính đường tròn đáy bằng R và độ dài đường sinh bằng a thì có diện tích xung quanh bằng

A. $2\pi Ra$. **B.** $\frac{1}{3}\pi Ra$. **C.** πRa. **D.** $\frac{1}{2}\pi Ra$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $S_{xq}=\pi rl=\pi Ra$.

Câu 13: Nếu một hình trụ có độ dài đường cao bằng $2a$, bán kính đường tròn đáy bằng a thì có diện tích xung quanh bằng

A. $2\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $8\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq}=2\pi Rh=2\pi.a.2a=4\pi a^2$.

Câu 14: Nếu các số dương a,b thỏa mãn $7^a=b$ thì

A. $a=\log_7 b$. **B.** $a=7^{\frac{1}{b}}$. **C.** $a=\log_{\frac{1}{7}} b$. **D.** $a=\frac{1}{7^b}$.

Lời giải

Chọn A

Vì $a,b>0$ nên ta có: $7^a=b\Leftrightarrow a=\log_7 b$.

Câu 15: Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\log_2 x-\log_2 y,\ \forall x,y>0$. **B.** $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\log_2 x+\log_2 y,\ \forall x,y>0$.

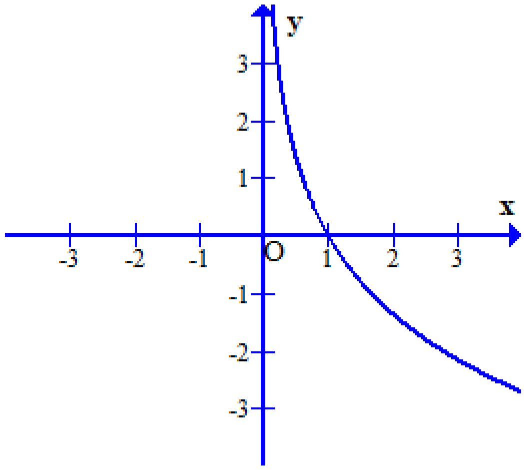
C. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{x}{\log_2 y},\ \forall x,y>0,y\neq 1$. **D.** $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{\log_2 x}{\log_2 y},\ \forall x,y>0,y\neq 1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\log_2 x-\log_2 y,\forall x,y>0$.

Câu 16: Hàm số nào trong các hàm số sau đây có đồ thị như hình bên?



A. $y=(0,6)^x$. **B.** $y=\log_{0,6} x$. **C.** $y=2^x$. **D.** $y=\log_2 x$.

Lời giải

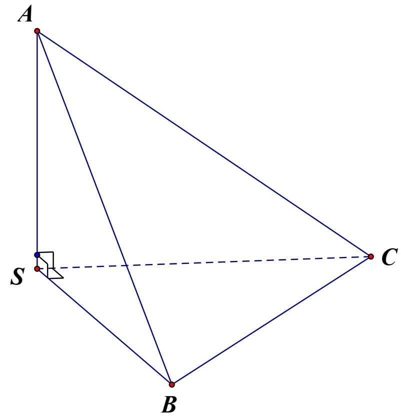
Chọn B

Câu 17: Nếu khối chóp $S.ABC$ có $SA=a$, $SB=2a$, $SC=3a$ và $\widehat{ASB}=\widehat{BSC}=\widehat{CSA}=90^\circ$ thì có thể tích được tính theo công thức

A. $V=\frac{1}{6}a^3$. **B.** $V=a^3$. **C.** $V=\frac{1}{3}a^3$. **D.** $V=\frac{1}{2}a^3$.

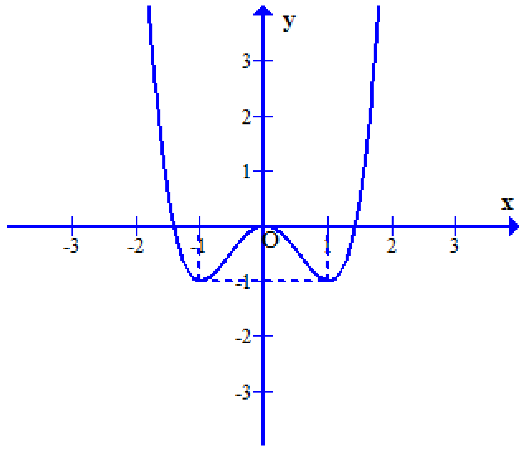
Lời giải

Chọn B



Ta có $V=\frac{1}{6}.SA.SB.SC=\frac{1}{6}.a.2a.3a=a^3$.

Câu 18: Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình bên dưới. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Câu 19: Tập hợp các giá trị của m để phương trình $2019^x=m-2018$ có nghiệm thực là

A. $(2018;+\infty)$. **B.** $(-\infty;2018)$. **C.** $(2019;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2019)$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $2019^x=m-2018$ có nghiệm thực khi $m-2018>0\Leftrightarrow m>2018$.

Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y=\log_3(2-x)$ là hàm số

A. $y=\frac{1}{(2-x)\ln 3}$. **B.** $y=\frac{1}{(x-2)\ln 3}$. **C.** $y=\frac{1}{2-x}$. **D.** $y=\frac{1}{x-2}$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định $D=(-\infty;2)$.

Khi đó $y'=\frac{(2-x)'}{(2-x)\ln 3}=\frac{1}{(x-2)\ln 3}$.

Câu 21: Cho $a=\ln 3$, $b=\ln 5$. Giá trị của biểu thức $M=\ln 45$ bằng

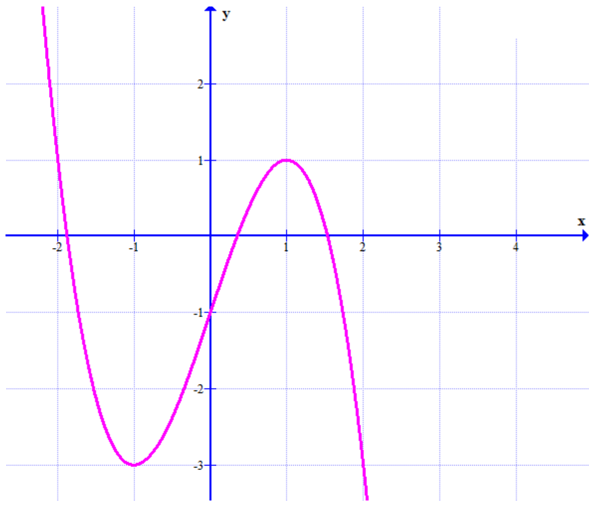
A. $M=a+2b$. **B.** $M=a-2b$. **C.** $M=2a+b$. **D.** $M=2a-b$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $M=\ln\left(3^2.5\right)=2\ln 3+\ln 5=2a+b$.

Câu 22: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $f\left(x\right)=m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

A. $m\in\left(-3;1\right)$. **B.** $m\in\left[-3;1\right]$. **C.** $m\in\left(-1;3\right)$. **D.** $m\in\left[-1;3\right]$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị, phương trình $f\left(x\right)=m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi $m\in\left(-3;1\right)$.

Câu 23: Một người gửi tiết kiệm 200 triệu đồng với lãi suất 5% một năm và hàng năm được nhập vào vốn. Sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu đồng?

A. 11 năm. **B.** 10 năm. **C.** 8 năm. **D.** 9 năm.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức lãi kép. Số tiền người đó nhận được sau n năm là $A_n=A_0\left(1+r\right)^n=200\left(1+0,05\right)^n$.

Để người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu đồng $\Rightarrow A_n>300$

$$\Leftrightarrow 200\left(1+0,05\right)^n>300\Leftrightarrow\left(1+0,05\right)^n>\frac{3}{2}\Leftrightarrow n>\log_{1+0,05}\frac{3}{2}\Leftrightarrow n>8,31.$$

Vì n là số nguyên dương nhỏ nhất nên $n=9$.

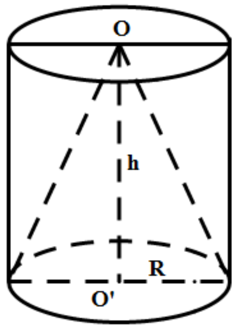
Câu 24: Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là $\left(O\right)$ và $\left(O'\right)$. Xét hình nón có đỉnh O và đáy là đường tròn $\left(O'\right)$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối trụ và khối nón đã cho. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng.

A. 3. **B.** 9. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{9}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi chiều cao, bán kính đáy của trụ lần lượt là h, R.



Thể tích khối trụ là: $V_1 = \pi R^2 h$.

Thể tích khối nón là: $V_2 = \frac{1}{3}\pi R^2 h$.

$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi R^2 h}{\frac{1}{3}\pi R^2 h} = 3$.

Câu 25: Đạo hàm của hàm số $y = 8^{x^2-2x}$ là hàm số

A. $y = (x-1)8^{x^2-2x}\ln 8$. **B.** $y = 2(x-1)8^{x^2-2x}\ln 8$.

C. $y = 2(x-1)8^{x^2-2x}$. **D.** $y = 8^{x^2-2x}\ln 8$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\left(8^{x^2-2x}\right)' = \left(x^2-2x\right)' 8^{x^2-2x}\ln 8 = 2(x-1)8^{x^2-2x}\ln 8$.

Câu 26: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 5$ là

A. $(\log_2 5; +\infty)$. **B.** $(-\infty; \log_5 2)$. **C.** $(\log_5 2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; \log_2 5)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $2^x < 5 \Leftrightarrow x < \log_2 5$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; \log_2 5)$.

Câu 27: Tập xác định của hàm số $y = \log_7(-x^2+4)$ là

A. $[-2;2]$. **B.** $(-2;2)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(-2;0)$.

Lời giải

Chọn B

ĐKXĐ: $-x^2+4>0 \Leftrightarrow -2<x<2$.

TXĐ của hàm số là: $D = (-2;2)$.

Câu 28: Giá trị lớn nhất của hàm số $f\left(x\right)=\dfrac{\ln x}{x}$ trên đoạn $\left[4;7\right]$ bằng

A. $f\left(4\right)$. **B.** $f\left(7\right)$. **C.** $f\left(\mathrm{e}\right)$. **D.** $f\left(5\right)$.

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số $f\left(x\right)=\dfrac{\ln x}{x}$ trên đoạn $\left[4;7\right]$. Ta có:

+) $f\left(x\right)=\dfrac{\ln x}{x}$ liên tục trên đoạn $\left[4;7\right]$.

+) $f'\left(x\right)=\dfrac{\left(\ln x\right)'.x-\ln x}{x^2}=\dfrac{1-\ln x}{x^2}$.

$f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow\dfrac{1-\ln x}{x^2}=0\Leftrightarrow\ln x=1\Leftrightarrow x=\mathrm{e}\notin\left[4;7\right]$.

Mặt khác, $f'\left(x\right)<0$, $\forall x\in\left[4;7\right]$ suy ra $\underset{\left[4;7\right]}{Max}\,f\left(x\right)=f\left(4\right)$.

Câu 29: Một cây kem ốc quế gồm hai phần: phần kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón. Giả sử hình cầu và hình nón có cùng bán kính bằng $3\,\text{cm}$, chiều cao hình nón là $9\,\text{cm}$. Tính thể tích của que kem (*bao gồm cả phần không gian bên trong ốc quế không chứa kem*) có giá trị bằng

A. $45\pi\ \left(\text{cm}^3\right)$. **B.** $81\pi\ \left(\text{cm}^3\right)$. **C.** $81\ \left(\text{cm}^3\right)$. **D.** $45\ \left(\text{cm}^3\right)$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích của que kem là:

$$V_K=\frac{1}{2}V_C+V_N=\frac{1}{2}.\frac{4}{3}\pi r^3+\frac{1}{3}.\pi r^2.h$$
$$=\frac{1}{2}.\frac{4}{3}\pi 3^3+\frac{1}{3}.\pi 3^2.9=45\pi\ \left(\text{cm}^3\right)$$

Câu 30: Tập xác định của hàm số $y=\left(x-1\right)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\left[1;+\infty\right)$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\left\{1\right\}$. **D.** $\left(1;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=\left(x-1\right)^{\frac{1}{3}}$ xác định khi và chỉ khi $x-1>0\Leftrightarrow x>1$.

Vậy tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\frac{1}{3}}$ là $(1;+\infty)$.

Câu 31: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{-2x-1}{x-2}$ là

A. $x=2$. **B.** $y=-2$. **C.** $x=-2$. **D.** $y=2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{-2x-1}{x-2}=-2$, $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{-2x-1}{x-2}=-2$.

Do đó $y=-2$ là phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{-2x-1}{x-2}$.

Câu 32: Một khối nón có bán kính đáy và độ dài đường cao đều bằng $3a$ thì có thể tích bằng

A. πa^3. **B.** $3\pi a^3$. **C.** $27\pi a^3$. **D.** $9\pi a^3$.

Lời giải

Chọn D

Thể tích của khối nón: $V=\dfrac{1}{3}\pi R^2h=\dfrac{1}{3}\pi.(3a)^2.3a=9\pi a^3$.

Câu 33: Cho mặt cầu (S) tâm O đường kính 4cm và mặt phẳng (P). Gọi d là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P). Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) khi và chỉ khi

A. $d<4$. **B.** $d>2$. **C.** $d<2$. **D.** $d>4$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có bán kính $2\,\text{cm}$. Để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) khi và chỉ khi $d<2$.

Ta chọn đáp án **C.**

Câu 34: Đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{(1-x)^5}$ bằng

A. $\dfrac{5}{(1-x)^6}$. **B.** $\dfrac{-5}{(1-x)^6}$. **C.** $\dfrac{5}{(1-x)^4}$. **D.** $\dfrac{-5}{(1-x)^4}$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức $(u^n)'=n.u^{n-1}.(u)'$.

Ta có $y'=\dfrac{-\left((1-x)^5\right)'}{(1-x)^{10}}=\dfrac{-5(1-x)^4.(-1)}{(1-x)^{10}}=\dfrac{5}{(1-x)^6}$.

Câu 35: Một quả bóng bàn có mặt ngoài là mặt cầu đường kính bằng $4(\text{cm})$. Diện tích mặt ngoài của quả bóng bàn là

A. $4(\text{cm}^2)$. **B.** $16(\text{cm}^2)$. **C.** $16\pi(\text{cm}^2)$. **D.** $4\pi(\text{cm}^2)$.

Lời giải

Chọn C

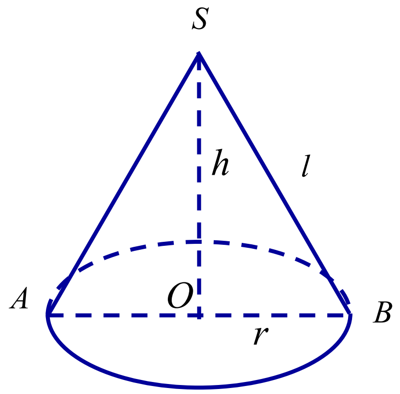
Diện tích mặt cầu $S = 4\pi R^2 = 16\pi\ (\text{cm}^2)$.

Câu 36: Cho một hình nón có độ dài đường sinh gấp đôi bán kính đường tròn đáy. Góc ở đỉnh của hình nón bằng

A. $60°$. **B.** $120°$. **C.** $30°$. **D.** $15°$.

Lời giải

Chọn A



Xét tam giác SAO có $OA = \frac{1}{2}SA \Rightarrow \widehat{ASO} = 30°$

Do đó góc ở đỉnh của hình nón bằng $60°$.

Câu 37: Cho $a = \log_2 3$, $b = \log_5 3$. Biểu thức $M = \log_{10} 3$ bằng

A. $M = \frac{1}{ab}$. **B.** $M = \frac{a+b}{ab}$. **C.** $M = ab$. **D.** $M = \frac{ab}{a+b}$.

Lời giải

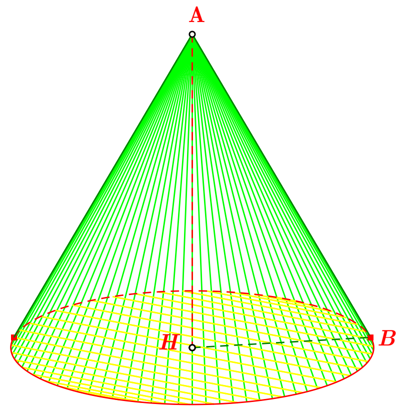
Chọn D

$$M = \log_{10} 3 = \frac{\log_2 3}{\log_2 10} = \frac{\log_2 3}{1+\log_2 5} = \frac{\log_2 3}{1+\log_2 3.\log_3 5} = \frac{a}{1+\frac{a}{b}} = \frac{ab}{a+b}.$$

Câu 38: Cho ΔABH vuông tại H, $AH = 3a$, $BH = 2a$. Quay ΔABH quanh trục AH ta được một khối nón có thể tích là

A. $\frac{4}{3}\pi a^3$. **B.** $12\pi a^3$. **C.** $4\pi a^3$. **D.** $18\pi a^3$.

Lời giải



Chọn C

Khối nón có chiều cao $AH = 3a$ và bán kính đáy $BH = 2a$.

$\Rightarrow$ Thể tích khối nón là $V = \frac{1}{3}AH.\pi BH^2 = \frac{1}{3}.3a.\pi 4a^2 = 4\pi a^3$.

Câu 39: Một khối trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao cùng bằng a có thể tích bằng?

A. $\frac{1}{3}\pi a^3$. **B.** πa^3. **C.** a^3. **D.** $\frac{1}{3}a^3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $V_{tru} = \pi r^2 h = \pi a^3$

Câu 40: Một hình lập phương cạnh a có bán kính mặt cầu ngoại tiếp bằng:

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** a. **C.** $\frac{a}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Tâm của hình lập phương chính là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương đó nên bán kính mặt cầu ngoại tiếp là $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 41: Tập hợp các giá trị m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m+5)\frac{x^2}{2} + 5mx + 1$ đồng biến trên $(6;7)$ là:

A. $(-\infty;7]$. **B.** $(-\infty;6]$. **C.** $[5;+\infty)$. **D.** $(-\infty;5]$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = x^2 - (m+5)x + 5m$

YCBT $\Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in (6;7) \Leftrightarrow x(x-5) \geq (x-5)m, \forall x \in (6;7)$

$\Leftrightarrow m \leq x, \forall x \in (6;7)$ (vì $x - 5 > 0, \forall x \in (6;7)$)

$\Leftrightarrow m \leq 6$ hay $m \in (-\infty;6]$.

Câu 42: Cho phương trình $9^{|x|} - (m+1).3^{|x|} + m = 0$. Điều kiện của tham số m để phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt là:

A. $m>0$ và $m\neq 1$. **B.** $m>0$. **C.** $m\geq 1$. **D.** $m>1$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=3^{|x|}\,(t\geq 1)$

Phương trình trở thành: $t^2-(m+1)t+m=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\ t=m\end{array}\right.$

Vì $t=1\Leftrightarrow x=0$

Nên để PT đã cho có đúng 3 nghiệm $\Leftrightarrow m>1$ (vì mỗi giá trị $t>1$ ta được $x=\pm\log_3 t$).

Câu 43: Tập hợp tất cả các giá trị m để đồ thị hàm số $y=x^3+mx^2-(m^2-4)x+1$ có hai điểm cực trị ở hai phía trục Oy là

A. $\mathbb{R}\setminus[-2;2]$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $(-2;2)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=3x^2+2mx-m^2+4$.

Để đồ thị có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục Oy thì $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt trái dấu.

Từ đó suy ra $-m^2+4<0\;\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m<-2\\ m>2\end{array}\right.$ hay $m\in\mathbb{R}\setminus[-2;2]$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)=\log_{0,3}(2x-x^2)$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)<0$ là

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(1;2)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $2x-x^2>0\;\Leftrightarrow 0<x<2$.

Suy ra tập xác định của hàm số là $D=(0;2)$.

Ta có $f'(x)=\dfrac{2-2x}{(2x-x^2)\ln 0,3}$, $\forall x\in D$.

Khi đó $f'(x)<0\;\Leftrightarrow\dfrac{2-2x}{(2x-x^2)\ln 0,3}<0\Leftrightarrow\dfrac{2-2x}{2x-x^2}>0\Leftrightarrow 2-2x>0$ (do điều kiện xác định của hàm số) $\Leftrightarrow x<1$.

Kết hợp điều kiện suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $S=(0;1)$.

Câu 45: Một hộp nữ trang được tạo thành từ một hình lập phương có cạnh 6cm và một nửa hình trụ có đường kính đáy 6cm (hình bên). Thể tích của hộp nữ trang này bằng

A. $216+108\pi\left(cm^3\right)$. **B.** $216+54\pi\left(cm^3\right)$

C. $216+27\pi\left(cm^3\right)$. **D.** $36+27\pi\left(cm^3\right)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $V_1\left(cm^3\right)$; $V_2\left(cm^3\right)$ lần lược là thể tích của hình lập phương và nửa hình trụ của hộp đựng nữ trang. Khi đó ta có:

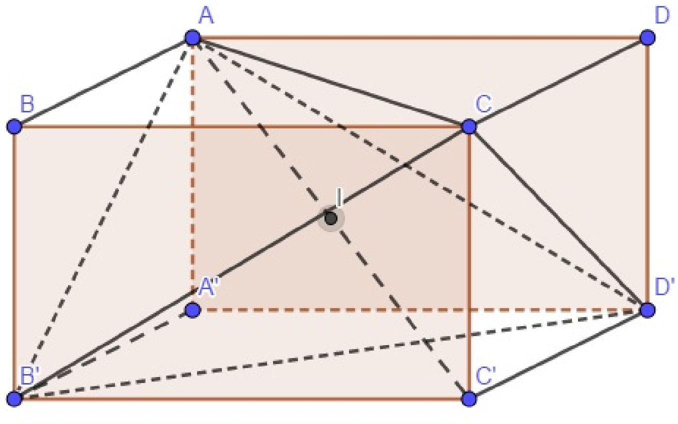
• Thể tích của hình lập phương là: $V_1=6^3=216\left(cm^3\right)$; $V_2=\frac{1}{2}.\left(cm^3\right)$

• Thể tích của nửa hình trụ bằng một nữa thể tích hình trụ có chiều cao là 6cm và đường kính đáy là 6cm: $V_2=\frac{1}{2}.V_{ht}=\frac{1}{2}.3^2.\pi.6=27\pi\left(cm^3\right)$

Vậy thể tích của hộp nữ trang là: $V=V_1+V_2=216+27\pi\left(cm^3\right)$

Câu 46: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=2a, AA'=2a$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$ bằng

A. $4\pi a^2$. **B.** $36\pi a^2$. **C.** $16\pi a^2$. **D.** $9\pi a^2$.



Lời giải

Chọn D

Vì qua bốn điểm không đồng phẳng tồn tại duy nhất một mặt cầu cho nên mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$ cũng chính là mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp $R=\frac{AC'}{2}=\frac{\sqrt{AB^2+AD^2+AA'^2}}{2}=\frac{\sqrt{a^2+(2a)^2+(2a)^2}}{2}=\frac{3a}{2}$.

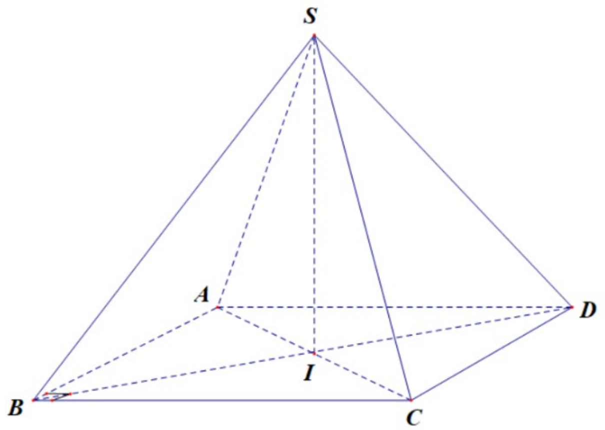
Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$: $S=4\pi R^2=4\pi\left(\frac{3a}{2}\right)^2=9\pi a^2$.

Câu 47: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $\triangle SAC$ vuông tại S. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều $S.ABCD$ bằng:

A. $\frac{a}{\sqrt{2}}$. **B.** a. **C.** $\frac{a}{2}$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là tâm hình vuông $ABCD$. Dễ thấy các tam giác ΔABC, ΔADC, ΔASC, ΔBSD là các tam giác vuông cân có I là trung điểm cạnh huyền nên I cách đều tất cả các đỉnh của hình chóp $S.ABCD$. Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng: $R=\frac{AC}{2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}=\frac{a}{\sqrt{2}}$.

Câu 48: Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{\left(\sqrt{x+1}-2\right)\sin x}{x^3-x^2-6x}$ là:

A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x+1\ge 0 \\ x^3-x^2-6x\ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -1 \\ x\ne 3 \\ x\ne -2 \\ x\ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -1 \\ x\ne 3 \\ x\ne 0 \end{cases}$

Tập xác định: $D=\left[-1;+\infty\right)\setminus\left\{0;3\right\}=\left[-1;0\right)\cup\left(0;3\right)\cup\left(3;+\infty\right)$

Ta có:

$$\lim_{x\to 0^-} y=\lim_{x\to 0^-}\frac{\left(\sqrt{x+1}-2\right)\sin x}{x\left(x^2-x-6\right)}=\lim_{x\to 0^-}\frac{\left(\sqrt{x+1}-2\right)}{\left(x^2-x-6\right)}.\lim_{x\to 0^-}\frac{\sin x}{x}=\frac{-1}{-6}.1=\frac{1}{6}$$

$$\lim_{x\to 0^+} y=\lim_{x\to 0^+}\frac{\left(\sqrt{x+1}-2\right)\sin x}{x\left(x^2-x-6\right)}=\lim_{x\to 0^+}\frac{\left(\sqrt{x+1}-2\right)}{\left(x^2-x-6\right)}.\lim_{x\to 0^+}\frac{\sin x}{x}=\frac{-1}{-6}.1=\frac{1}{6}$$

Do đó: $x=0$ không là tiệm cận đứng.

Ta có:

$$\lim_{x\to 3^-} y = \lim_{x\to 3^-} \frac{\left(\sqrt{x+1}-2\right)\sin x}{\left(x^2+2x\right)(x-3)} = \lim_{x\to 3^-} \frac{(x-3)\sin x}{\left(x^2+2x\right)(x-3)\left(\sqrt{x+1}+2\right)}$$

$$= \lim_{x\to 3^-} \frac{\sin x}{\left(x^2+2x\right)\left(\sqrt{x+1}+2\right)} = \frac{\sin 3}{60}$$

$$\lim_{x\to 3^+} y = \lim_{x\to 3^+} \frac{\left(\sqrt{x+1}-2\right)\sin x}{\left(x^2+2x\right)(x-3)} = \lim_{x\to 3^+} \frac{(x-3)\sin x}{\left(x^2+2x\right)(x-3)\left(\sqrt{x+1}+2\right)}$$

$$= \lim_{x\to 3^+} \frac{\sin x}{\left(x^2+2x\right)\left(\sqrt{x+1}+2\right)} = \frac{\sin 3}{60}$$

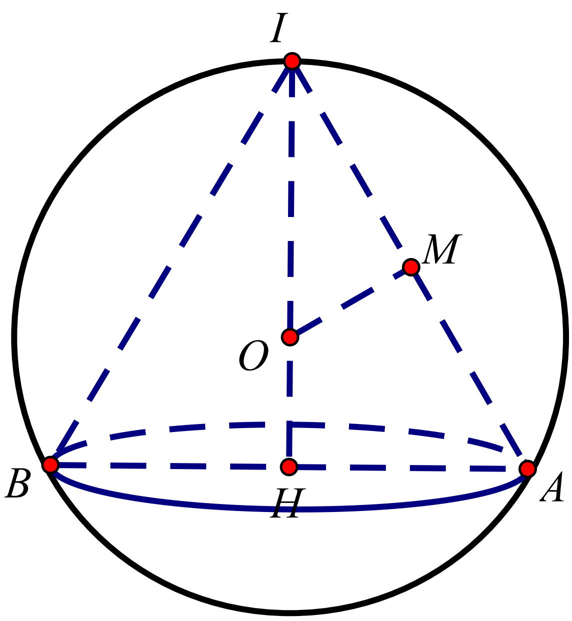
Do đó: $x=3$ không là tiệm cận đứng.

Câu 49: Cho một hình nón đỉnh I có đường tròn đáy là đường tròn đường kính $AB = 6cm$ và đường cao bằng $3\sqrt{3}cm$. Gọi (S) là mặt cầu chứa đỉnh I và đường tròn đáy của hình nón. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

A. $3\sqrt{2}(cm)$ **B.** $2\sqrt{3}(cm)$. **C.** $3\sqrt{3}(cm)$. **D.** $\sqrt{3}(cm)$.

Lời giải

Chọn B



Gọi H và M lần lượt là trung điểm AB và AI. Gọi O là điểm nằm trên HI sao cho $OM \perp AI$. Vì $O \in IH$ (trục đường tròn đáy) và O nằm trên đường trung trực của AI nên mặt cầu (S) có tâm O và bán kính OI

Ta có $AB = 6cm$, $AH = 3cm$, $IH = 3\sqrt{3}cm$, $IB = IA = \sqrt{HI^2 + HA^2} = \sqrt{9+27} = 6cm$

Suy ra ΔABI là tam giác đều cạnh $6cm$ nên $OI = \dfrac{AB\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}(cm)$

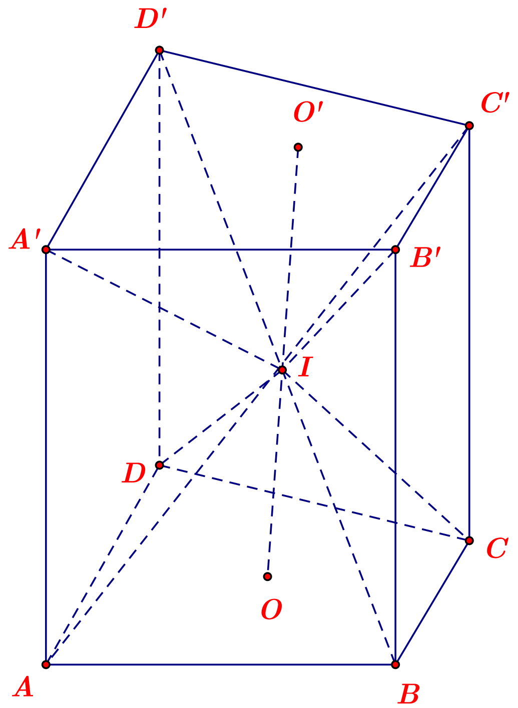
Vậy bán kính của (S) là $2\sqrt{3}(cm)$

Câu 50: Hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ nội tiếp được mặt cầu khi và chỉ khi

A. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi.
B. Tứ giác $ABCD$ là hìnhvuông.
C. Tứ giác $ABCD$ là hìnhchữ nhật.
D. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn.

Lời giải

Chọn D



Điều kiện cần: Giả sử lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ nội tiếp mặt cầu (S) khi đó A,B,C,D thuộc đường tròn (C) là giao tuyến của mặt phẳng $(ABCD)$ với mặt cầu (S) do đó tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn.

Điều kiện đủ: Gọi O,O' lần lượt là tâm đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$, $A'B'C'D'$ do lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là lăng trụ đứng nên OO' là trục đường tròn ngoại tiếp của hai tứ giác đó. Gọi I là trung điểm đoạn thẳng OO' ta có $IA = IB = IC = ID = ID = IA' = IB' = IC' = ID'$ $\Rightarrow$ I là tâm mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$.

Đề: ⑤

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy là B và chiều cao của khối lăng trụ là h bằng

A. $V = Bh$. **B.** $V = \frac{1}{3}Bh$. **C.** $V = \frac{1}{6}Bh$. **D.** $V = \frac{2}{3}Bh$.

Lời giải

Theo công thức tính thể tích lăng trụ ta có đáp án A

Câu 2. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ $(a \neq 0)$ có đồ thị (C). Chọn mệnh đề sai.

A. (C) nhận trục tung làm trục đối xứng. **B.** (C) luôn cắt trục hoành.

C. (C) luôn có điểm cực trị. **D.** (C) không có tiệm cận.

Lời giải

Vì phương trình $ax^4 + bx^2 + c = 0$ có thể có nghiệm hoặc vô nghiệm, nên (C) có thể cắt trục hoành hoặc không cắt. Vậy chọn đáp án B.

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + 1$ và $y = 2x^3 - 3x + 2$ có bao nhiêu điểm chung?

A. 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Số giao điểm của hai đồ thị là số nghiệm của phương trình hoành độ :

$$x^3 - x^2 + 1 = 2x^3 - 3x + 2$$
$$\Leftrightarrow x^3 + x^2 - 3x + 1 = 0$$
$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 + 2x - 1) = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 - \sqrt{2} \\ x = -1 + \sqrt{2} \end{array}\right.$$

Vậy hai đồ thị có 3 điểm chung.

Câu 4. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2 x = 4$.

A. $S = \{2\}$. **B.** $S = \{8\}$. **C.** $S = \{16\}$. **D.** $S = \{6\}$.

Lời giải

Ta có $\log_2 x = 4 \Leftrightarrow x = 2^4 = 16$.

Câu 5. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=2x^4-3x^2-5$ trên đoạn $[-1;\,1]$ là

A. 0. **B.** 1. **C.** -5. **D.** -1.

Lời giải

Hàm số $y=2x^4-3x^2-5$ liên tục trên đoạn $[-1;\,1]$

Ta có: $y'=8x^3-6x,\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=\pm\dfrac{\sqrt{3}}{2}\end{array}\right.$.

Vì $y(\pm1)=-6,\ y(0)=-5,\ y\left(\pm\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)=-\dfrac{49}{8}$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y=2x^4-3x^2-5$ trên đoạn $[-1;\,1]$ là -5.

Câu 6. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=5x^4-2x^2-3$ là

A. 2. **B.** 3. **C.** 1 . **D.** 0.

Lời giải

Cách 1: Do đây là hàm trùng phương có $a.b=5.(-2)<0$ nên hàm số có 3 điểm cực trị.

Cách 2: Ta có: $y'=20x^3-4x,\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=\pm\dfrac{\sqrt{5}}{5}\end{array}\right.$

Phương trình bậc 3 có 3 nghiệm nên y' đổi dấu khi qua cả 3 nghiệm.

Vậy hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 7. Cho hàm số $y=-x^3+3x^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(0;2)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên $(0;2)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $y'=-3x^2+6x=-3x(x-2)\Rightarrow y'>0\Leftrightarrow 0<x<2$.

Vậy hàm số đồng biến trên $(0;2)$.

Câu 8. Số điểm cực trị của hàm số $y=\dfrac{5x-1}{x+2}$ là

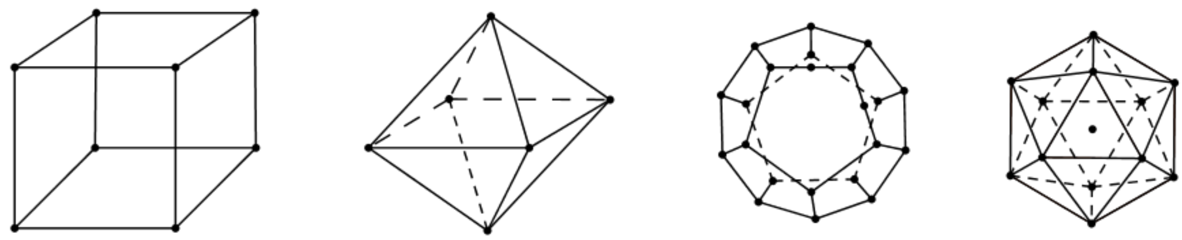
A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

TXĐ: $D = (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$. Ta có $y' = \dfrac{11}{(x+2)^2} > 0 \quad \forall x \in D$.

Vậy hàm số không có điểm cực trị.

Câu 9. Khối đa diện nào sau đây có nhiều đỉnh nhất?



A. Khối lập phương. **B.** Khối 20 mặt đều. **C.** Khối 12 mặt đều. **D.** Khối bát diện đều.

Lời giải

Khối 12 mặt đều có 20 đỉnh, khối 20 mặt đều có 12 đỉnh, khối lập phương có 8 đỉnh, khối bát diện đều có 6 đỉnh.

Câu 10. Hàm số bậc ba có nhiều nhất bao nhiều điểm cực đại?

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Hàm số bậc ba: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \ (a \neq 0)$

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$y' = 3ax^2 + 2bx + c$

$\Delta' = b^2 - 3ac$

Nếu $\Delta' \leq 0$ thì y' không đổi dấu trên $\mathbb{R}$ nên hàm số không có cực trị.

Nếu $\Delta' > 0$ thì $y' = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và y' đổi dấu khi x chạy qua x_1, x_2 nên hàm số đạt một cực đại và một cực tiểu.

Câu 11. Với $m > 0$, $m \neq 1$. Đặt $a = \log_3 m$. Tính $\log_m 3m$ theo a.

A. $\dfrac{1-a}{a}$. **B.** $a+1$. **C.** $\dfrac{a}{a+1}$. **D.** $\dfrac{1+a}{a}$.

Lời giải

$$\log_m 3m = \frac{\log_3 3m}{\log_3 m} = \frac{1+\log_3 m}{\log_3 m} = \frac{1+a}{a}.$$

Câu 12. Một hình chóp bất kỳ luôn có:

A. Số mặt bằng số đỉnh. **B.** Số cạnh bằng số đỉnh.

C. Số cạnh bằng số mặt. **D.** Các mặt là tam giác.

Lời giải

Giả sử hình chóp $S.A_1A_2...A_{n-1}$ có n đỉnh ($n \ge 4$, $n \in \mathbb{N}$).

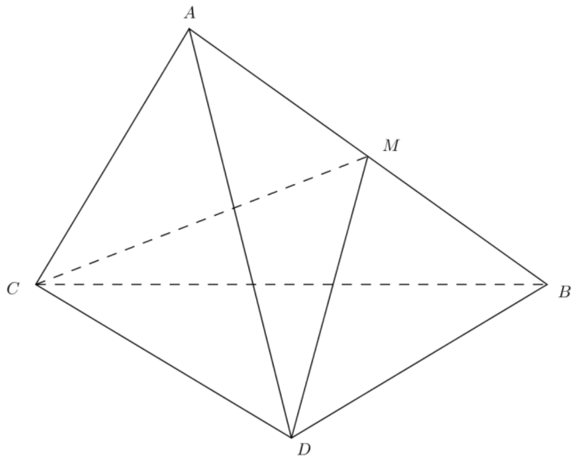
Khi đó hình chóp có đáy là $(n-1)$ – giác, số mặt bên bằng $(n-1)$. Vậy tổng số mặt bằng n.

Suy ra hình chóp có số mặt bằng số đỉnh.

Câu 13. Cho khối tứ diện $ABCD$, gọi M là trung điểm của AB. Mặt phẳng (MCD) chia khối tứ diện đã cho thành hai khối tứ diện:

A. $AMCD$ và $ABCD$. **B.** $BMCD$ và $BACD$. **C.** $MACD$ và $MBAC$. **D.** $MBCD$ và $MACD$.

Lời giải



Câu 14. Đồ thị hàm số $y = \frac{-3x+2}{x+1}$ nhận điểm nào sau đây là tâm đối xứng

A. $A(1;-3)$. **B.** $B(-3;-1)$. **C.** $C(-1;-3)$. **D.** $C(-1;3)$

Lời giải

Ta có: $\lim\limits_{x \to \pm\infty} \frac{-3x+2}{x+1} = -3$, suy ra đường thẳng $y = -3$ là tiệm cận ngang.

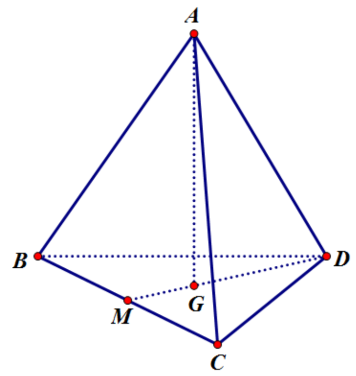
$\lim\limits_{x \to -1^{\pm}} \frac{-3x+2}{x+1} = \pm\infty$, suy ra đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận đứng.

Tâm đối xứng của đồ thị là giao điểm của 2 đường tiệm cận, vậy: $C(-1;-3)$ là tâm đối xứng.

Câu 15. Tính thể tích V của khối tứ diện đều có cạnh là $a\sqrt{2}$.

A. $V = a^3$. **B.** $V = \frac{a^3}{2}$. **C.** $V = \frac{a^3}{3}$. **D.** $V = \frac{a^3}{6}$.

Lời giải



Xét tứ diện đều $ABCD$ cạnh $a\sqrt{2}$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD.

Ta có $DG=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$, suy ra $AG=\sqrt{2a^2-\dfrac{2a^2}{3}}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Diện tích tam giác BCD: $S_{BCD}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích khối tứ diện đều cạnh $a\sqrt{2}$ là: $V=\dfrac{1}{3}.\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a^3}{3}$.

Câu 16. Biểu thức $P=\sqrt[5]{x^3.\sqrt[4]{x}}\ (x>0)$ được viết dưới dạng lũy thừa là

A. $P=x^{\frac{3}{4}}$. **B.** $P=x^{\frac{32}{45}}$. **C.** $P=x^{\frac{13}{20}}$. **D.** $P=x^{\frac{65}{4}}$.

Lời giải

Ta có $P=\sqrt[5]{x^3.x^{\frac{1}{4}}}=\sqrt[5]{x^{\frac{13}{4}}}=\left(x^{\frac{13}{4}}\right)^{\frac{1}{5}}=x^{\frac{13}{20}}$.

Câu 17. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy là $12m^2$ và chiều cao $5m$ là

A. $20m^3$. **B.** $10m^3$. **C.** $30m^3$. **D.** $60m^3$.

Lời giải

Thể tích khối chóp: $V=\dfrac{1}{3}B.h=\dfrac{1}{3}.12.5=20m^3$.

Câu 18. Tìm nghiệm của phương trình $2^{3x+1}=16$.

A. $x=4$. **B.** $x=0$. **C.** $x=5$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Ta có: $2^{3x+1}=16\Leftrightarrow 3x+1=4\Leftrightarrow x=1$.

Câu 19. Giả sử $\log_2 5=a$ và $\log_2 7=b$. Khi đó $\log_2\left(5^2.7\right)$ bằng

A. a^2+b. **B.** $a+2b$. **C.** $2ab$. **D.** $2a+b$.

Lời giải

Ta có $\log_2\left(5^2.7\right)=\log_2 5^2+\log_2 7=2\log_2 5+\log_2 7=2a+b$.

Câu 20. Tìm hàm số nghịch biến trên tập số thực.

A. $y=\left(\sqrt{30}-\sqrt{20}\right)^x$. **B.** $y=\left(\sqrt{e}\right)^x$. **C.** $y=\pi^x$. **D.** $y=\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^x$.

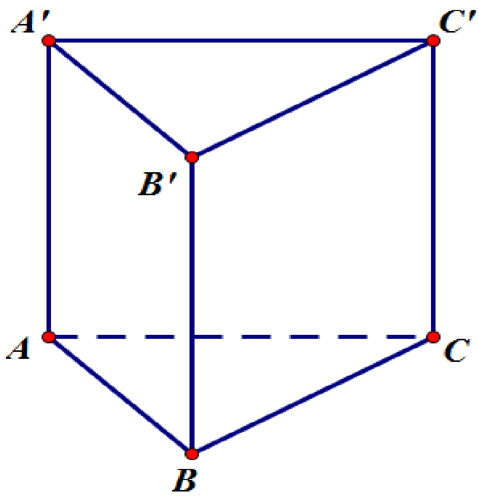
Lời giải

Vì $0<\sqrt{3}-\sqrt{2}<1$ nên hàm số $y=\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^x$ nghịch biến trên tập số thực.

Câu 21. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh bên bằng $4cm$ và cạnh đáy bằng $3cm$.

A. $V=12\sqrt{3}cm^3$. **B.** $V=18\sqrt{3}cm^3$. **C.** $V=36cm^3$. **D.** $V=9\sqrt{3}cm^3$.

Lời giải



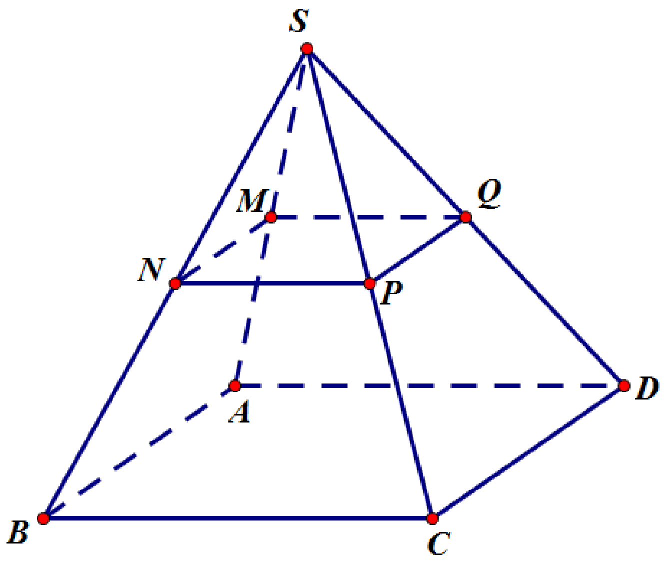
$S_{ABC}=\dfrac{3^2.\sqrt{3}}{4}=\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$

$V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.AA'=4.\dfrac{9\sqrt{3}}{4}=9\sqrt{3}$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SA, mặt phẳng (α) qua M và song song với $(ABCD)$ cắt các cạnh SB,SC,SD lần lượt tại N,P,Q. Biết thể tích khối chóp $S.MNPQ$ là a^3, tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $16a^3$. **B.** $4a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $8a^3$.

Lời giải



$V_{SMNPQ} = \frac{1}{3} S_{MNPQ}.d\left(S,\left(MNPQ\right)\right) = a^3$

$V_{SABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD}.d\left(S,\left(ABCD\right)\right) = \frac{1}{3}.4S_{MNPQ}.2d\left(S,\left(MNPQ\right)\right) = 8.\frac{1}{3}.S_{MNPQ}.d\left(S,\left(MNPQ\right)\right) = 8a^3$.

Cách 2: Sử dụng tính chất :

Cho hình chóp $S.A_1A_2A_3...A_n$. Gọi (α) là mặt phẳng song song với mặt đáy của hình chóp và cắt các cạnh $SA_1, SA_2, ..., SA_n$ lần lượt tại $M_1, M_2, ..., M_n$. Khi đó, ta có $\frac{V_{S.M_1M_2M_3...M_n}}{V_{S.A_1A_2A_3...A_n}} = k^3$, trong đó $k = \frac{SM_1}{SA_1}$.

Khi đó ta có: $\frac{V_{S.MNPQ}}{V_{S.ABCD}} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Rightarrow V_{S.ABCD} = 8V_{S.MNPQ} = 8a^3$

Câu23. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối $AA'B'C'$ và khối $ABCC'$. Tính $k = \frac{V_1}{V_2}$.

A. $k = 1$. **B.** $k = \frac{2}{3}$. **C.** $k = \frac{1}{2}$. **D.** $k = \frac{1}{3}$.

Lời giải

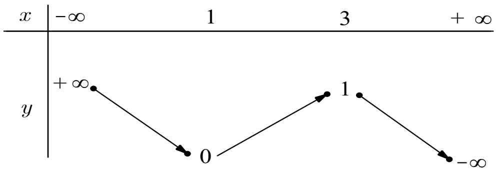
Gọi B là diện tích đáy và h là chiều cao của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Ta có V_1 lần lượt là thể tích khối $AA'B'C'$ nên $V_1 = V_{A'.ABC} = \frac{1}{3}B.h$

V_2 lần lượt là thể tích khối $ABCC'$ nên $V_2 = V_{C'.ABC} = \frac{1}{3}B.h$

Vậy $k = \frac{V_1}{V_2} = 1$.

Câu24. Hàm số có bảng biến thiên như hình bên nghịch biến trong khoảng nào sau đây



A. $(1;3)$. **B.** $(-\infty;3)$. **C.** $(1;+\infty)$.. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng $(0;1)$.

Câu 25. Cho hàm số $y=\log_3(x-5)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(5;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(5;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Lời giải

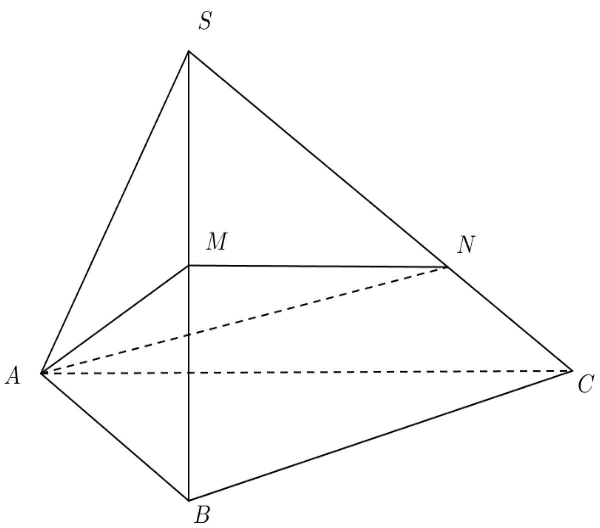
Tập xác định $D=(5;+\infty)$

Vì $y'=\dfrac{1}{(x-5).\ln 3}>0\ \forall x\in(5;+\infty)$ nên hàm số đồng biến trên $(5;+\infty)$.

Câu 26 . Cho hình chóp $S.ABC$. Lấy M,N sao cho $\overrightarrow{SM}=\overrightarrow{MB}$ và $\overrightarrow{SN}=-2\overrightarrow{CN}$. Gọi V_1,V_2 lần lượt là thể tích của khối $S.AMN$ và khối đa diện $ABCNM$. Tính $k=\dfrac{V_1}{V_2}$.

A. $k=\dfrac{1}{3}$. **B.** $k=\dfrac{1}{2}$. **C.** $k=\dfrac{2}{3}$. **D.** $k=1$.

Lời giải



Ta có:

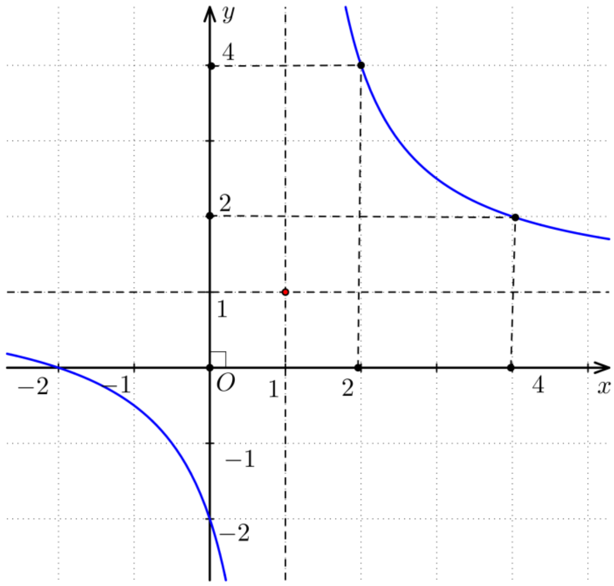
$$\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}}=\frac{SA}{SA}.\frac{SM}{SB}.\frac{SN}{SC}=\frac{1}{2}.\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow V_{S.AMN}=\frac{1}{3}V_{S.ABC}$$

$$V_{ABCNM}=V_{S.ABC}-V_{S.AMN}=V_{S.ABC}-\frac{1}{3}V_{S.ABC}=\frac{2}{3}V_{S.ABC}.$$

Vậy $\frac{V_1}{V_2}=\frac{V_{S.AMN}}{V_{ABCNM}}=\frac{\frac{1}{3}V_{S.ABC}}{\frac{2}{3}V_{S.ABC}}=\frac{1}{2}$.

Câu 27. Đồ thị hình bên là của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\frac{x+2}{x+1}$. **B.** $y=\frac{x+2}{x-1}$. **C.** $y=\frac{-x+1}{-x-1}$. **D.** $y=\frac{x+1}{x-1}$.

Lời giải

Từ đồ thị: Tại $x=0$ ta có $y=-2$

Xét phương án A: $x=0\Rightarrow y=2$

Xét phương án B: $x=0\Rightarrow y=-2$

Xét phương án C: $x=0\Rightarrow y=-1$

Xét phương án D: $x=0\Rightarrow y=-1$

Vậy chọn B

Câu 28. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 3$. Gọi a, b lần lượt là giá trị cực đại, giá trị cực tiểu của hàm số đó. Tính $S = a^2 - 2b$.

A. $S = 23$. **B.** $S = -4$. **C.** $S = 55$. **D.** $S = 4$.

Lời giải

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$y' = 3x^2 - 6x$

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = -3 \\ x = 2 \Rightarrow y = -7 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	-3	$\searrow$	-7	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, giá trị cực đại bằng -3. Khi đó $a = -3$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$, giá trị cực tiểu bằng -7.Khi đó $b = -7$

$S = a^2 - 2b = (-3)^2 - 2.(-7) = 23$

Câu 29. Cho phương trình $\log_4\left(x - \sqrt{x^2 - 1}\right).\log_5\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right) = \log_4\left(x - \sqrt{x^2 - 1}\right)$. Tổng bình phương tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là

A. $\dfrac{144}{25}$. **B.** $\dfrac{219}{25}$. **C.** $\dfrac{194}{25}$. **D.** $\dfrac{169}{25}$.

Lời giải

Điều kiện $\begin{cases} -1 \le x \le 1 \\ x - \sqrt{x^2 - 1} > 0 \end{cases}$ $(*)$

$\log_4\left(x - \sqrt{x^2 - 1}\right).\log_5\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right) = \log_4\left(x - \sqrt{x^2 - 1}\right)$

$\Leftrightarrow \log_4\left(x - \sqrt{x^2 - 1}\right).\log_5\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right) - \log_4\left(x - \sqrt{x^2 - 1}\right) = 0$

$\Leftrightarrow \log_4\left(x - \sqrt{x^2 - 1}\right).\left(\log_5\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right) - 1\right) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \log_4\left(x - \sqrt{x^2 - 1}\right) = 0 & (1) \\ \log_5\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right) - 1 = 0 & (2) \end{array}\right.$

$(1) \Leftrightarrow x-\sqrt{x^2-1}=1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2-1}=x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ x^2-1=(x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow x=1$.

$(2) \Leftrightarrow \log_5\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=1 \Leftrightarrow \log_5\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=\log_5 5$

$\Leftrightarrow x+\sqrt{x^2-1}=5 \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 5 \\ x^2-1=(5-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow x=\dfrac{13}{5}$.

Tổng bình phương tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là: $1^2+\left(\dfrac{13}{5}\right)^2=\dfrac{194}{25}$.

Câu 30. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ và điểm C' thuộc cạnh SC. Biết mặt phẳng (ABC') chia khối chóp thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính $k=\dfrac{SC'}{SC}$.

A. $k=\dfrac{2}{3}$. **B.** $k=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$. **C.** $k=\dfrac{1}{2}$. **D.** $k=\dfrac{4}{5}$.

Lời giải

Kẻ $C'D' /\!/ AB\ (D'\in SD) \longrightarrow \dfrac{SD'}{SD}=\dfrac{SC'}{SC}=k.$ Khi đó mặt phẳng (ABC') chia khối chóp thành hai phần là $S.BC'D'A$ và $ABDCD'C'$.

Ta có $V_{S.BC'D'A}=V_{S.ABC'}+V_{S.BC'D'}$.

- $\dfrac{V_{S.ABC'}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SC'}{SA}=k \Rightarrow V_{S.ABC'}=k.V_{S.ABC}$.
- $\dfrac{V_{S.BC'D'}}{V_{S.BCD}}=\dfrac{SC'}{SC}.\dfrac{SD'}{SD}=k^2 \Rightarrow V_{S.BC'D'}=k^2.V_{S.BCD}$.

Từ giả thiết, ta có $V_{S.ABC'D'}=\dfrac{1}{2}V_{S.ABCD} \Rightarrow k.V_{S.ABC}+k^2.V_{S.ACD}=\dfrac{1}{2}V_{S.ABCD}$

$\longrightarrow k.\dfrac{V_{S.ABCD}}{2}+k^2.\dfrac{V_{S.ABCD}}{2}=\dfrac{1}{2}V_{S.ABCD} \longrightarrow k+k^2=1 \to k=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 31. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=-x^4+8x^2-5$ là:

A. $A(0;0)$. **B.** $C(2;11)$. **C.** $B(0;-5)$. **D.** $D(2;16)$.

Lời giải

Tập xác định $D=\mathbb{R}$

$y'=-4x^3+16x$

$y'=0 \Leftrightarrow -4x^3+16x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-2 \\ x=0 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y			11				11		
	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$	-5	$\nearrow$		$\searrow$	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(0;-5)$.

Câu 32. Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\ln x-x$ trên $[1;e]$ lần lượt là M, m. Tính $P=M+m$.

A. $P=1-e$. **B.** $P=2-e$. **C.** $P=-e$. **D.** $P=e$.

Lời giải

Hàm số $y=\ln x-x$ liên tục trên đoạn $[1;e]$.

Ta có: $y'=\frac{1}{x}-1$

$y'=0\Leftrightarrow\frac{1}{x}-1=0\Leftrightarrow x=1$

Khi đó $y(1)=-1$, $y(e)=1-e$.

Ta suy ra $M=\max\limits_{[1;e]}y=y(1)=-1$, $m=\min\limits_{[1;e]}y=y(e)=1-e$.

Vậy $P=M+m=-1+1-e=-e$.

Câu 33. Tập xác định D của hàm số $y=\log_5\frac{x+3}{x-2}$ là.

A. $D=(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$. **B.** $D=(-\infty;-3]\cup(2;+\infty)$.

C. $D=(-\infty;-3]\cup[2;+\infty)$. **D.** $D=[-3;2)$.

Lời giải

Hàm số $y=\log_5\frac{x+3}{x-2}$ xác định khi và chỉ khi $\frac{x+3}{x-2}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-3\\x>2\end{array}\right.$.

Câu 34. Cho các số thực x,y thay đổi và thỏa mãn điều kiện $x^2+y^2+xy=x+y+1$ và $x+y\neq-1$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{xy}{x+y+1}$. Tính $S=6M+5m$.

A. $\frac{-13}{3}$. **B.** $\frac{26}{3}$. **C.** -3. **D.** 6.

Lời giải

Ta có $x^2+y^2+xy=x+y+1 \Leftrightarrow (x+y)^2-xy=x+y+1$

$\Leftrightarrow xy=(x+y)^2-(x+y)-1$.

Đặt $t=x+y$. Để tồn tại x,y ta cần điều kiện: $V_{ABCNM}=V_{S.ABC}-V_{S.AMN}=V_{S.ABC}-\frac{1}{3}V_{S.ABC}=\frac{2}{3}V_{S.ABC} \Leftrightarrow (x+y)^2 \geq 4\left[(x+y)^2-(x+y)-1\right]$

$\Leftrightarrow t^2 \geq 4t^2-4t-4 \Leftrightarrow 3t^2-4t-4 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{-2}{3} \leq t \leq 2$.

Khi đó P trở thành: $P=\frac{t^2-t-1}{t+1}$. Suy ra $P'=\frac{t^2+2t}{(t+1)^2}$.

Ta có: $P'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0 \in \left[\frac{-2}{3};2\right] \\ t=-2 \notin \left[\frac{-2}{3};2\right] \end{array}\right.$.

Ta có: $P\left(\frac{-2}{3}\right)=\frac{1}{3}; P(0)=-1; P(2)=\frac{1}{3}$.

Suy ra: $m=\min\limits_{\left[\frac{-2}{3};2\right]} P=\min\left\{\frac{1}{3};-1\right\}=-1$. $M=\max\limits_{\left[\frac{-2}{3};2\right]} P=\max\left\{\frac{1}{3};-1\right\}=\frac{1}{3}$.

Khi đó: $S=6.\frac{1}{3}+5.(-1)=-3$.

Câu 35. Khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ có số đỉnh là D và số cạnh là C. Tính $T=2D+C$.

A. $T=28$. **B.** $T=32$. **C.** $T=30$. **D.** $T=22$.

Lời giải

Khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ là khối lập phương có số đỉnh là 8 và số cạnh là 12.

Vậy: $T=2D+C=2.8+12=28$

Câu 36. Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(x^2+x+1\right)$ là

A. $y'=\frac{2x}{x^2+x+1}$. **B.** $y'=\frac{2x+1}{\ln\left(x^2+x+1\right)}$. **C.** $y'=\frac{1}{x^2+x+1}$. **D.** $y'=\frac{2x+1}{x^2+x+1}$.

Lời giải

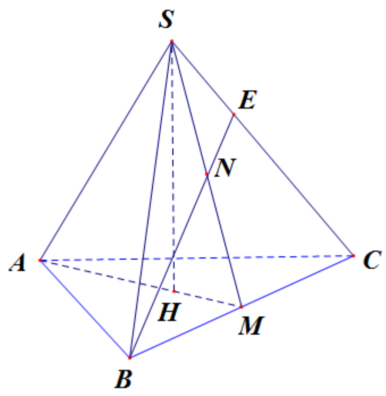
Ta có công thức tính đạo hàm của hàm số $(\ln u)'=\frac{1}{u}.u'$

Vậy $y'=\left(\ln\left(x^2+x+1\right)\right)'=\frac{1}{x^2+x+1}.\left(x^2+x+1\right)'=\frac{2x+1}{x^2+x+1}$

Câu 37. Cho khối chóp đều $SABC$ có cạnh đáy bằng a và thể tích bằng a^3. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC,SM. Mặt phẳng (ABN) cắt SC tại E. Tính khoảng cách d từ E đến mặt phẳng (ABC).

A. $d=2a$. **B.** $d=\dfrac{4a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $d=a$. **D.** $d=\dfrac{8a\sqrt{3}}{3}$.

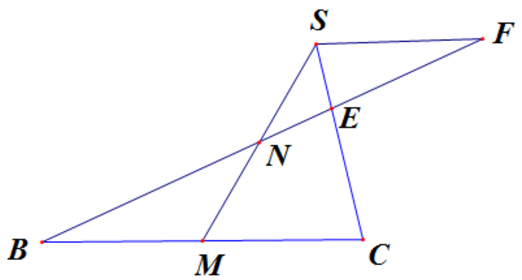
Lời giải



Gọi h là chiều cao của khối chóp $SABC$. Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC}=\dfrac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Ta có: $V_{SABC}=\dfrac{1}{3}h.S_{\Delta ABC}\Rightarrow h=4a\sqrt{3}$.

E là giao điểm của BN và SC. Ta tính $\dfrac{SE}{SC}$.



Qua S kẻ đường thẳng song song BC cắt BE tại F.

$$\frac{SE}{EC}=\frac{SF}{BC}=\frac{1}{2}\frac{SF}{BM}=\frac{1}{2}\frac{SN}{NM}=\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{SE}{SC}=\frac{1}{3}.$$

$$\frac{V_{SABE}}{V_{SABC}}=\frac{SE}{SC}=\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{V_{EABC}}{V_{SABC}}=\frac{2}{3}\Rightarrow d=\frac{2}{3}h=\frac{2}{3}.4a\sqrt{3}=\frac{8a\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 38. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x^2+m}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng.

A. $m\ge 0$. **B.** $m<0$. **C.** $m>0$. **D.** $m\le 0$.

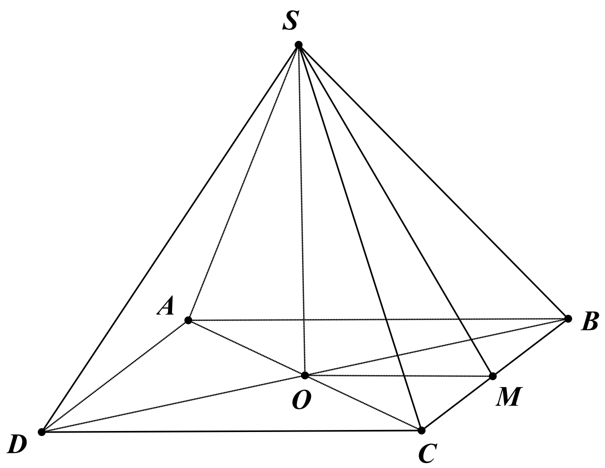
Lời giải

Để đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng thì phương trình $x^2+m=0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m<0$.

Câu 39 . Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với đáy một góc 45^o. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a là:

A. $\frac{a^3}{2}$. **B.** $\frac{a^3}{9}$. **C.** $\frac{a^3}{24}$. **D.** $\frac{a^3}{6}$.

Lời giải



Gọi M là trung điểm BC.

$SO\perp(ABCD)\Rightarrow SO\perp OM\Rightarrow\triangle SOM$ vuông tại O.

Ta thấy: $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $\triangle SBC$ cân tại S, có M là trung điểm BC nên $SM\perp BC(1)$.

Tương tự $\triangle OBC$ vuông cân tại O có M là trung điểm BC nên $OM\perp BC(2)$

Từ (1) và (2) suy ra góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 45° là góc $\widehat{SMO}=45°$.

Khi đó $SO=OM=\frac{a}{2}\Rightarrow V_{SABCD}=\frac{1}{3}.S_{ABCD}.SO=\frac{1}{3}a^2.\frac{a}{2}=\frac{a^3}{6}$.

Câu 40 . Cho hàm số $y=f(x)$ có $f'(x)=(x+1)^2(x-1)(x+2)(x-4)^4$, với mọi $x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là:

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Ta thấy $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=1\\x=-2\\x=4\end{array}\right.$, trong đó $\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=4\end{array}\right.$ là nghiệm bội chẵn nên không phải là cực trị của hàm số. Vậy hàm số có 2 điểm cực trị là $x=1;x=-2$.

Cách khác: Dựa vào bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		-1		1		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$+$	
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\searrow$		$\nearrow$		$\nearrow$	

Khi đó , hàm số có 2 cực trị là $x=1; x=-2$.

Câu 41. Phương trình $\log_3\left(x^2+x+1\right)=\log_3\left(2x^2-1\right)$ có hai nghiệm x_1, x_2. Biết $x_1<x_2$, tính $P=x_1^2+2x_2$.

A. $P=5$. **B.** $P=2$. **C.** $P=6$. **D.** $P=-3$.

Lời giải

Điều kiện $\begin{cases} x^2+x+1>0 \\ 2x^2-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \forall x\in\mathbb{R} \\ x<-\dfrac{\sqrt{2}}{2}; x>\dfrac{\sqrt{2}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x<-\dfrac{\sqrt{2}}{2}; x>\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Vì cơ số $a=3>1$ nên ta có

$\log_3\left(x^2+x+1\right)=\log_3\left(2x^2-1\right)$

$\Leftrightarrow x^2+x+1=2x^2-1$

$\Leftrightarrow x^2-x-2=0$

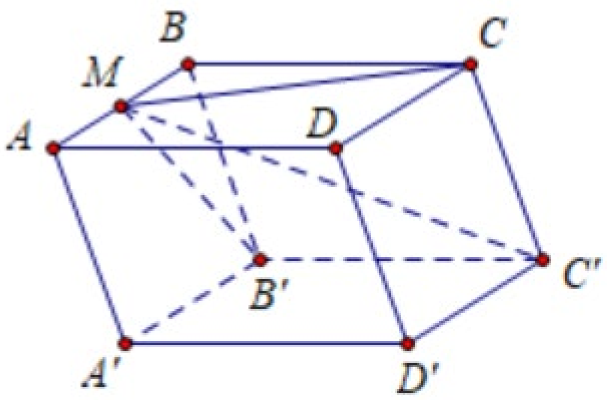
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-1 \end{array}\right.$.

Suy ra $P=x_1^2+2x_2=(-1)^2+2.2=5$.

Câu 42. Khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích là a^3. Gọi M là trung điểm của cạnh AB. Tính thể tích V của khối đa diện $A'B'C'D'.AMCD$ theo a.

A. $V=\dfrac{a^3}{6}$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{12}$. **C.** $V=\dfrac{2a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{11a^3}{12}$.

Lời giải



Ta có $V_{ABCD.A'B'C'D'} = V_{A'B'C'D'.AMCD} + V_{M.BCC'B'} - V_{M.B'CC'}$ $(*)$

$a^3 = V_{ABCD.A'B'C'D'} = d\left(A;\left(BCC'B'\right)\right).S_{BCC'B'}$.

Vì M là trung điểm AB nên $d\left(M;\left(BCC'B'\right)\right) = \frac{1}{2}.d\left(A;\left(BCC'B'\right)\right)$. Do đó

$V_{M.BCC'B'} = \frac{1}{3}.d\left(M;\left(BCC'B'\right)\right).S_{BCC'B'} = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.d\left(A;\left(BCC'B'\right)\right).S_{BCC'B'} = \frac{1}{6}a^3$.

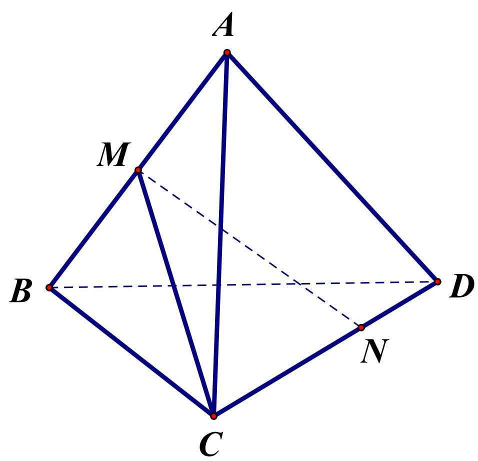
$V_{M.B'CC'} = \frac{1}{3}.d\left(M;\left(B'CC'\right)\right).S_{B'CC'} = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.d\left(A;\left(BCC'B'\right)\right).\frac{1}{2}.S_{BCC'B'} = \frac{1}{12}a^3$.

Khi đó $(*) \Leftrightarrow a^3 = V + \frac{1}{6}a^3 - \frac{1}{12}a^3 \Leftrightarrow V = \frac{11}{12}a^3$.

Câu 43. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB và lấy điểm N sao cho $\overrightarrow{NC} = -2\overrightarrow{ND}$. Biết thể tích của khối tứ diện $MNBC$ là a^3. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

A. $V = \frac{4}{3}a^3$. **B.** $V = \frac{3}{2}a^3$. **C.** $V = \frac{1}{3}a^3$. **D.** $V = 3a^3$.

Lời giải



Do M là trung điểm của AB nên $d\left(A;\left(BCD\right)\right)=2d\left(M;\left(BCD\right)\right)$.Ta có :

$$V=\frac{1}{3}d\left(A;\left(BCD\right)\right).S_{\Delta BCD}=\frac{1}{3}.2d\left(M;\left(BCD\right)\right).\frac{1}{2}BC.CD.\sin\widehat{BCD}$$

$$=3.\frac{1}{3}d\left(M;\left(BCD\right)\right).\frac{1}{2}BC.CN.\sin\widehat{BCD}=3.\frac{1}{3}d\left(M;\left(BCD\right)\right).S_{\Delta BCN}=3V_{MNBC}=3a^3$$

Câu 44 . Tính đạo hàm của hàm số $y=2^{x^2+1}$.

A. $y'=2^{x^2+1}.\ln 2$. **B.** $y'=x.2^{x^2+2}.\ln 2$. **C.** $y'=2x.\ln 2$. **D.** $y'=\frac{2x.2^{x^2+1}}{\ln 2}$.

Lời giải

Tập xác định : $D=\mathbb{R}$.

$$y'=\left(x^2+1\right)'.2^{x^2+1}.\ln 2=2x.2^{x^2+1}.\ln 2=x.2^{x^2+2}.\ln 2$$

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3-(2m+1)x^2+(m^2-5m-14)x+4$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung.

A. 8. **B.** 6. **C.** 10. **D.** Vô số.

Lời giải

Hàm số đã cho là hàm bậc 3.

Ta có $y'=3x^2-2(2m+1)x+m^2-5m-14$.

Để để đồ thị hàm số $y=x^3-(2m+1)x^2+(m^2-5m-14)x+4$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung thì phường trình $y'=0$ phải có hai nghiệm phân biệt trái dấu, tức là

$$3(m^2-5m-14)<0\Leftrightarrow -2<m<7$$

Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên có 8 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 46. Tính $S=\ln\left(\sqrt{3}+2\right)^{2019}+\ln\left(2-\sqrt{3}\right)^{2019}$.

A. $S=1$. **B.** $S=2019$. **C.** $S=0$. **D.** $S=2019^2$.

Lời giải

Ta có:

$$S=\ln\left(\sqrt{3}+2\right)^{2019}+\ln\left(2-\sqrt{3}\right)^{2019}=\ln\left[\left(\sqrt{3}+2\right)^{2019}.\left(2-\sqrt{3}\right)^{2019}\right]$$

$$=\ln\left[\left((2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})\right)^{2019}\right]=\ln 1=0.$$

Câu 47. Nghiệm của phương trình $3^{5^x}=5^{3^x}$ được viết dưới dạng $x=\log_{\frac{a}{b}}\left(\log_b a\right)$ với a,b là các số nguyên tố và $a>b$. Tính $S=5a-3b$

A. $S=16$. **B.** $S=2$. **C.** $S=22$. **D.** $S=0$.

Lời giải

Ta có :

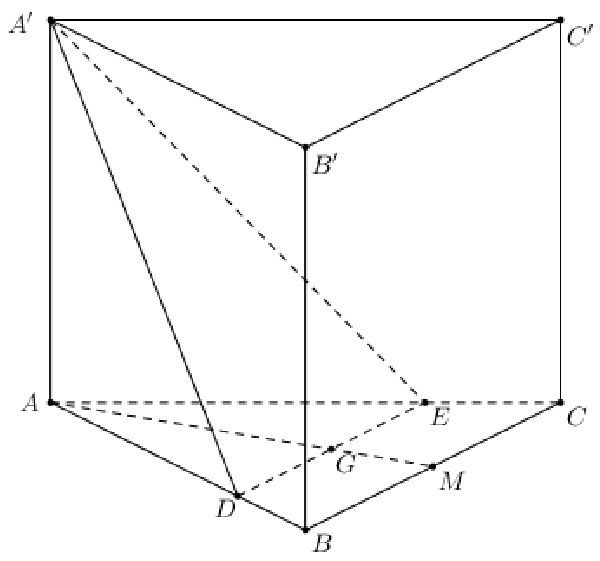
$$3^{5^x}=5^{3^x}\Leftrightarrow 5^x=3^x.\log_3 5\Leftrightarrow \left(\frac{5}{3}\right)^x=\log_3 5\Leftrightarrow x=\log_{\frac{5}{3}}\left(\log_3 5\right)$$

Vậy $a=5;b=3\Rightarrow S=5a-3b=5.5-3.3=16$.

Câu 48 . Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đường thẳng đi qua trọng tâm của tam giác ABC song song với BC cắt AB tại D, cắt AC tại E. Gọi V_1,V_2 lần lượt là thể tích của khối chóp $A'.ADE$ và thể tích khối đa diện $A'B'C'CEDB$. Tính $k=\frac{V_1}{V_2}$

A. $k=\frac{2}{3}$. **B.** $k=\frac{4}{27}$. **C.** $k=\frac{4}{5}$. **D.** $k=\frac{4}{23}$.

Lời giải



Ta có :

A. $$\frac{DE}{BC}=\frac{2}{3}\Rightarrow\frac{S_{ADE}}{S_{ABC}}=\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{4}{9}\Rightarrow S_{ADE}=\frac{4}{9}S_{ABC}$$

Gọi V,h lần lượt là thể tích và độ dài đường cao của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$

$V_1 = \frac{1}{3}h.S_{ADE} = \frac{1}{3}h.\frac{4}{9}S_{ABC} = \frac{4}{27}V$

$V_2 = V - V_1 = V - \frac{4}{27}V = \frac{23}{27}V$

$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{23}$.

Câu 49. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + x + 2$ tại điểm có hoành độ bằng -1 là

A. $y = -2x - 2$. **B.** $y = -2x - 5$. **C.** $y = -2x + 1$. **D.** $y = -2x - 1$.

Lời giải

Ta có: $y' = 3x^2 + 6x + 1 \Rightarrow y'(-1) = -2$; $y(-1) = 3$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là:

$y = y'(-1)(x+1) + y(-1) = -2(x+1) + 3 = -2x + 1$

Câu 50. So sánh các số $a = 2019^{2020}$, $b = 2020^{2019}$ và $c = 2018^{2021}$

A. $c < a < b$. **B.** $b < a < c$. **C.** $a < b < c$. **D.** $c < b < a$.

Lời giải

Ta có $\ln a = 2020 \ln 2019$; $\ln b = 2019 \ln 2020$; $\ln c = 2021 \ln 2018$,

Xét hàm số $f(x) = (4039 - x)\ln x$ với $x \in [2018; +\infty)$.

Ta có $f'(x) = -\ln x + \frac{1}{x}(4039 - x) = \frac{4039}{x} - \ln x - 1$.

Với $x \geq 2018$, ta có $\frac{4039}{x} - \ln x - 1 \leq \frac{4039}{2018} - \ln 2018 - 1 < 0$

Vậy hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $[2018; +\infty)$. Ta có $\ln a = f(2019)$; $\ln b = f(2020)$ và $\ln c = f(2018)$ nên $\ln b < \ln a < \ln c \Rightarrow b < a < c$

Lưu ý: Có thể sử dụng máy tính cầm tay để so sánh $\ln a$; $\ln b$ và $\ln c$.

Chọn B

………………HẾT…………..

Đề: ⑥

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

BẢNG ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Công thức tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ có bán kính đáy r, độ dài đường cao h là

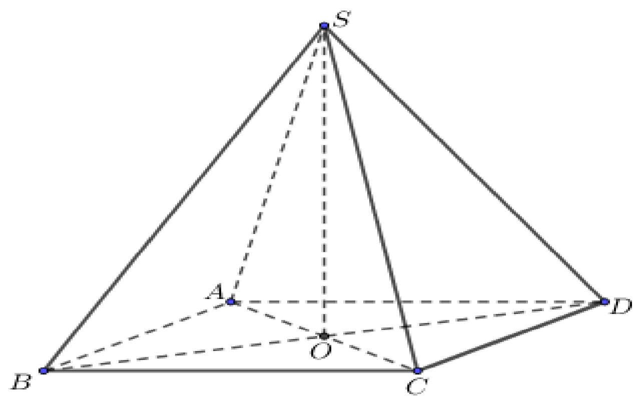
A. $S_{xq}=\pi rh$. **B.** $S_{xq}=\frac{1}{3}\pi rh$. **C.** $S_{xq}=2\pi rh$. **D.** $S_{xq}=\pi r^2h$.

Lời giải

Câu 2. Tính thể tích của khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ biết $AB=a$, $SA=a\sqrt{3}$.

A. $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$. **B.** $8a^3$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{10}}{2}$.

Lời giải



Gọi O là giao điểm của AC và BD. Trong tam giác SAO vuông tại O ta có:

$$SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2-\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{10}}{2}.$$

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V=\frac{1}{3}.SO.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{10}}{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $AC=2a\sqrt{3}$, $BD=2a$, $AA'=6a$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $2a^3\sqrt{3}$. **B.** $6a^3\sqrt{3}$. **C.** $12a^3\sqrt{3}$. **D.** $4a^3\sqrt{3}$.

Lời giải

Ta có: $h=AA'=6a$, $S_{ABCD}=\frac{1}{2}AC.BD=\frac{1}{2}2a\sqrt{3}.2a=2a^2\sqrt{3}$.

Suy ra $V_{ABCD.A'B'C'D'}=h.S_{ABCD}=6a.2a^2\sqrt{3}=12a^3\sqrt{3}$.

Vậy chọn đáp án C.

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x^3-9$ là

A. $4x^3-9x+C$. **B.** $4x^4-9x+C$. **C.** $\frac{1}{4}x^4+C$. **D.** $\frac{1}{2}x^4-9x+C$.

Lời giải

Ta có $\int(2x^3-9)\mathrm{d}x=2.\frac{1}{4}x^4-9x+C=\frac{1}{2}x^4-9x+C$.

Vậy chọn đáp án D.

Câu 5. Khoảng đồng biến của hàm số $y=-x^3+3x^2$ là

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(-2;0)$.

Lời giải

* Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

* $y'=-3x^2+6x$.

* $y'>0\Leftrightarrow-3x^2+6x>0\Leftrightarrow 0<x<2$.

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 6. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\frac{x-1}{2x+3}$. **B.** $y=2x^3+3x-1$. **C.** $y=x^3-3x^2+1$. **D.** $y=\sin x$.

Lời giải

* Xét hàm số $y=2x^3+3x-1$ có $y'=6x^2+3>0,\forall x\in\mathbb{R}$. Suy ra hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Vậy đáp án B đúng.

Câu 7. Tính thể tích V của khối nón có chiều cao $h=a$ và bán kính đáy $r=a\sqrt{3}$.

A. $V=\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\frac{\pi a^3}{3}$. **C.** $V=\pi a^3$. **D.** $V=3\pi a^3$.

Lời giải

Ta có $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi.\left(a\sqrt{3}\right)^2a=\pi a^3$.

Câu 8. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^2(f(x)+2x)\mathrm{d}x=13$. Tính $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x$.

A. -1. **B.** 1. **C.** 9. **D.** -9.

Lời giải

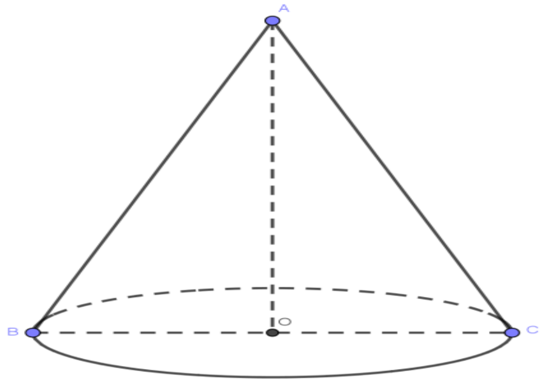
Ta có $\int_0^2(f(x)+2x)\mathrm{d}x=13$.

$\Leftrightarrow \int_0^2 f(x)dx + \int_0^2 2xdx = 13 \Leftrightarrow \int_0^2 f(x)dx + x^2\Big|_0^2 = 13 \Leftrightarrow \int_0^2 f(x)dx + 4 = 13 \Leftrightarrow \int_0^2 f(x)dx = 9$.

Câu 9. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $2\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

A. $S_{xq} = \dfrac{\pi\sqrt{2}}{6}$. **B.** $S_{xq} = \pi\sqrt{2}$. **C.** $S_{xq} = \dfrac{4\pi\sqrt{3}}{3}$. **D.** $S_{xq} = 2\pi\sqrt{2}$.

Lời giải



Thiết diện qua trục của hình nón là ΔABC vuông cân tại A.

Ta có: $AB^2 + AC^2 = BC^2 \Leftrightarrow 2AB^2 = \left(2\sqrt{2}\right)^2 \Leftrightarrow AB = AC = l = 2$.

Bán kính của hình nón là: $r = OB = \dfrac{BC}{2} = \sqrt{2}$.

Diện tích xung quanh của hình nón là: $S_{xq} = \pi r l = 2\pi\sqrt{2}$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = (3x-5)^{\frac{-2}{3}}$ là

A. $\left(\dfrac{5}{3};+\infty\right)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{5}{3}\right\}$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\left[\dfrac{5}{3};+\infty\right)$.

Lời giải

ĐK: $3x-5>0 \Leftrightarrow x > \dfrac{5}{3}$. Tập xác định là: $\left(\dfrac{5}{3};+\infty\right)$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$.

A. $y' = \dfrac{x}{\ln 5}$. **B.** $y' = \dfrac{1}{x\ln 5}$. **C.** $y' = \dfrac{1}{x\log 5}$.
D. $y' = x\ln 5$.

Lời giải

Áp dụng công thức tính đạo hàm của hàm logarit ta có $y' = \dfrac{1}{x\ln 5}$.

Câu 12. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{\pi}{e}\right)^x$. **B.** $y=(0,5)^x$. **C.** $y=\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^x$. **D.** $y=\left(\frac{2}{3}\right)^x$.

Lời giải

Hàm số $y=\left(\frac{\pi}{e}\right)^x$ có cơ số là $\frac{\pi}{e}>1$ nên hàm số đồng biến trên tập xác định $\mathbb{R}$.

Các hàm số $y=(0,5)^x, y=\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^x$, $y=\left(\frac{2}{3}\right)^x$ đều có cơ số lớn hơn 0 và nhỏ hơn 1 nên nghịch biến trên tập xác định $\mathbb{R}$.

Câu 13. Cho khối chóp có diện tích đáy bằng $6a^2$ và thể tích bằng $16a^3$. Chiều cao của khối chóp bằng

A. $9a$. **B.** a. **C.** $15a$. **D.** $8a$.

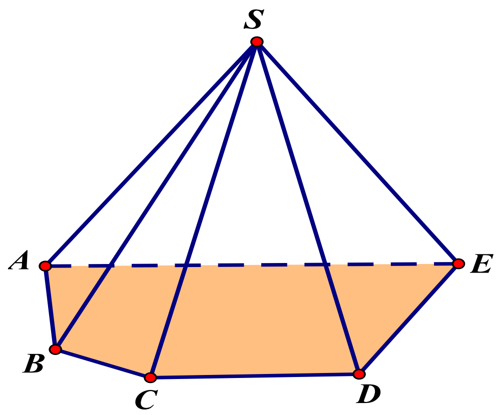
Lời giải

Thể tích khối chóp tính theo công thức $V=\frac{1}{3}B.h$, nên chiều cao của khối chóp là $h=\frac{3V}{B}=\frac{48a^3}{6a^2}=8a$.

Câu 14. Tổng số cạnh của hình chóp có đáy là đa giác 5 đỉnh bằng

A. 10. **B.** 20. **C.** 15. **D.** 30.

Lời giải



Vì hình chóp có đáy là đa giác n cạnh thì có tổng số cạnh bằng $2n$.

Vậy tổng số cạnh của hình chóp là $2.5=10$ cạnh.

Câu 15. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+2$. Đồ thị của hàm số có điểm cực đại là

A. $(0;2)$. **B.** $(2;-2)$. **C.** $(2;2)$. **D.** $(0;-2)$.

Lời giải

ChọnA

Xét hàm số $y=x^3-3x^2+2$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

$y' = 3x^2 - 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(0;2)$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \backslash \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$		-1			3		$+\infty$
y'		$+$	||		$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2 || $+\infty$		$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) + 2 = m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt.

A. $[-4;2)$. **B.** $(-3;3)$. **C.** $(-2;4)$. **D.** $(-\infty;2]$.

Lời giải

Số nghiệm phương trình $f(x) = m - 2$ là số giao điểm của hai đường $y = f(x)$ và $y = m - 2$.

Phương trình có 3 nghiệm thực phân biệt khi đường thẳng $y = m - 2$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại ba điểm phân biệt.

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $-4 < m - 2 < 2 \Leftrightarrow -2 < m < 4$.

Câu 17. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{5}{x-1}$ nhận đường thẳng nào sau đây làm tiệm cận ngang?

A. $x = 1$. **B.** $x = 0$. **C.** $y = 0$. **D.** $y = 5$.

Lời giải

Hàm số đã cho có tập xác định là $D = \mathbb{R} \backslash \{1\}$.

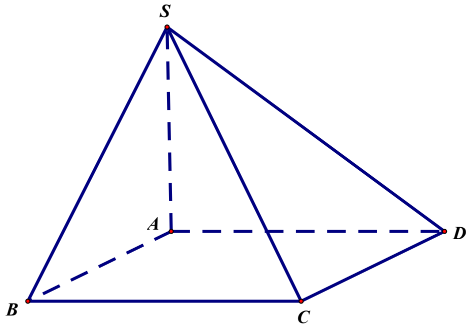
Ta có $\lim\limits_{x \to +\infty} y = \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{5}{x-1} = 0$ và $\lim\limits_{x \to -\infty} y = \lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{5}{x-1} = 0$.

Vậy đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

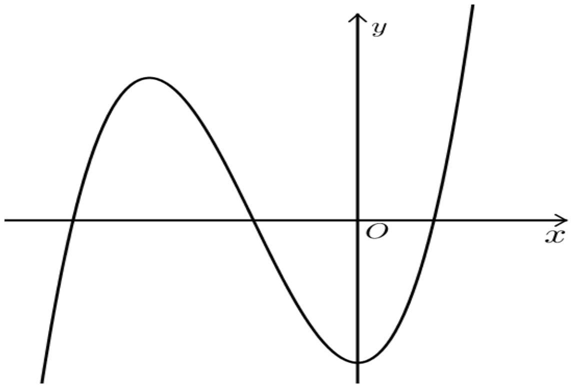
A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **D.** $V=a^3\sqrt{2}$.

Lời giải



Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}a\sqrt{2}.a^2=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 19. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ bên?



A. $y=-x^3+3x^2+2$. **B.** $y=x^4+3x^2-2$.

C. $y=\dfrac{x-2}{2x+1}$. **D.** $y=x^3+3x^2-2$.

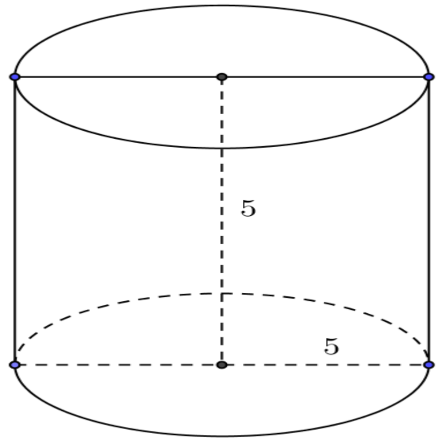
Lời giải

Đường cong đã cho là đồ thị hàm số bậc ba và $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$ suy ra đáp án D.

Câu 20. Cho hình trụ có chiều cao $h=5\,\text{cm}$ và bán kính đáy $r=5\,\text{cm}$. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng

A. $100\pi\left(\text{cm}^2\right)$. **B.** $48\pi\left(\text{cm}^2\right)$. **C.** $39\left(\text{cm}^2\right)$. **D.** $33\pi\left(\text{cm}^2\right)$.

Lời giải



Ký hiệu S_{tp}, S_{xq}, S_d lần lượt là diện tích toàn phần, diện tích xung quanh và diện tích đáy của hình trụ đã cho.

Ta có $S_{tp} = S_{xq} + 2S_d = 2\pi rl + 2\pi r^2 = 2\pi.5.5 + 2\pi.5^2 = 100\pi\left(\text{cm}^2\right)$.

Câu 21. Họ nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right) = \cos 5x$ là

A. $5\sin 5x + C$. **B.** $\frac{\sin 5x}{5} + C$. **C.** $\sin 5x + C$. **D.** $-\frac{\sin 5x}{5} + C$.

Lời giải

Ta có $\int \cos 5x\text{d}x = \frac{\sin 5x}{5} + C$.

Câu 22. Tập xác định của hàm số $y = \log_2\left(x + x^2\right)$ là

A. $D = \left[-1;0\right]$. **B.** $D = \left(-\infty;-1\right] \cup \left[0;+\infty\right)$.

C. $D = \left(-1;0\right)$. **D.** $D = \left(-\infty;-1\right) \cup \left(0;+\infty\right)$.

Lời giải

Điều kiện xác định của hàm số là $x + x^2 > 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\infty;-1\right) \cup \left(0;+\infty\right)$.

Câu 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 6$ trên $\left[0;2\right]$ bằng

A. $\frac{15}{2}$. **B.** 1. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Ta có: $y' = -8x^3 + 8x$. Khi đó:

$$y' = 0 \Leftrightarrow -8x^3 + 8x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right..$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$		$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	8	$\searrow$	6	$\nearrow$	8	$\searrow$	-10	$\searrow$	$-\infty$

Từ bảng biến thiên ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số trên $[0;2]$ là $y(1)=8$.

Câu 24. Thể tích khối lập phương cạnh bằng 2 là

A. $\frac{8}{3}$. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

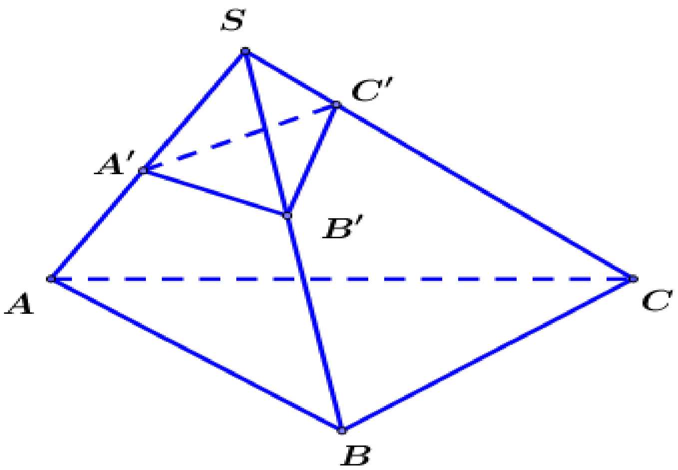
Lời giải

Ta có thể tích khối lập phương cạnh $a=2$ là: $V=a^3=2^3=8$.

Câu 25. Cho khối chóp $SABC$, trên ba cạnh SA,SB,SC lần lượt lấy ba điểm A',B',C' sao cho $SA'=\frac{1}{2}SA, SB'=\frac{1}{3}SB, SC'=\frac{1}{5}SC$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối chóp $SABC$ và $SA'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V'}{V}$ là

A. $\frac{1}{15}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** 15. **D.** 30.

Lời giải



Ta có $\frac{V'}{V}=\frac{SA'}{SA}.\frac{SB'}{SB}.\frac{SC'}{SC}=\frac{1}{2}.\frac{1}{3}.\frac{1}{5}=\frac{1}{30}$.

Câu 26. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2$ với trục hoành.

A. 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Số giao điểm của đồ thị hàm số và trục hoành chính là số nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số và trục Ox : $x^4-2x^2=0 \Leftrightarrow x^2(x^2-2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{2} \end{array}\right.$.

Phương trình có 3 nghiệm nên đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

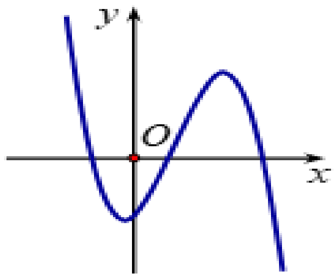
Câu 27. Phương trình $\log_2 x=4$ có nghiệm là

A. $x=8$. **B.** $x=9$. **C.** $x=16$. **D.** $x=4$.

Lời giải

Ta có: $\log_2 x=4 \Leftrightarrow x=2^4=16$.

Câu 28. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Câu 29. Công thức tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B, độ dài đường cao bằng h là

A. $V=\frac{2}{3}Bh$. **B.** $V=3Bh$. **C.** $V=Bh$. **D.** $V=\frac{1}{3}Bh$.

Lời giải

Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B, độ dài đường cao bằng h là $V=Bh$.

Câu 30. Cho a là số thực dương, biểu thức $a^{\frac{3}{2}}.\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

A. $a^{\frac{6}{5}}$. **B.** a^3. **C.** $a^{\frac{5}{2}}$. **D.** a^2.

Lời giải

Ta có $a^{\frac{3}{2}}.\sqrt{a}=a^{\frac{3}{2}}.\,a^{\frac{1}{2}}=a^{\frac{3}{2}+\frac{1}{2}}=a^2$.

Câu 31. Tích phân $I=\int\limits_{-1}^{0}e^{x+1}\mathrm{d}x$ bằng

A. e. **B.** $-e$. **C.** $e-1$. **D.** $1-e$.

Lời giải

Ta có $I=\int\limits_{-1}^{0}e^{x+1}\mathrm{d}x=e^{x+1}\Big|_{-1}^{0}=e^1-e^0=e-1$.

Câu 32. Đồ thị hàm số nào sau đây có tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang bằng 3?

A. $y=\frac{x^2+3x-6}{x-1}$. **B.** $y=\frac{3x}{x^2-9}$. **C.** $y=\frac{x-5}{x+1}$. **D.** $y=\frac{x}{x^2-x+2}$.

Lời giải

Xét hàm số $y=\frac{3x}{x^2-9}$, ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{3x}{x^2-9}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{\frac{3}{x}}{1-\frac{9}{x^2}}=\frac{0}{1}=0$, suy ra đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang là trục hoành $y=0$.

Ta có $\lim\limits_{x\to 3^+}\frac{3x}{x^2-9}=+\infty$, $\left(\lim\limits_{x\to 3^-}\frac{3x}{x^2-9}=-\infty\right)$ nên đường thẳng $x=3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{3x}{x^2-9}$.

Ta cũng có $\lim\limits_{x\to -3^+}\frac{3x}{x^2-9}=+\infty$, $\left(\lim\limits_{x\to -3^-}\frac{3x}{x^2-9}=-\infty\right)$ nên đường thẳng $x=-3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{3x}{x^2-9}$.

Vậy đồ thị hàm số $y=\frac{3x}{x^2-9}$ có 2 tiệm cận đứng và 1 tiêm cận ngang, nên tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang bằng 3.

Xét các đáp án còn lại dễ thấy:

A. Đồ thị hàm số $y=\frac{x^2+3x-6}{x-1}$ có 1 tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số $y=\frac{x-5}{x+1}$ có 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số $y=\frac{x}{x^2-x+2}$ không có tiệm cận đứng và có 1 tiệm cận ngang.

Câu 33. Phương trình $9^x-3^x+2=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 $(x_1<x_2)$. Giá trị của $A=2x_1+5x_2$ là

A. $5\log_3 2$. **B.** 1. **C.** $2\log_3 2$. **D.** $3\log_3 2$.

Lời giải

Đặt $t=3^x (t>0)$.

Ta có phương trình:

$$t^2-3t+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 (tm) \\ t=2 (tm) \end{array}\right.$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x=1 \\ 3^x=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=0 \\ x_2=\log_3 2 \end{array}\right. .$$

$$\Rightarrow A=2x_1+5x_2=5\log_3 2$$

Câu 34. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện $f'(x)=x+\sin x, \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=-1$. Tìm $f(x)$.

A. $f(x)=\frac{x^2}{2}+\cos x+\frac{1}{2}$. **B.** $f(x)=\frac{x^2}{2}-\cos x$.

C. $f(x)=\frac{x^2}{2}-\cos x-2$. **D.** $f(x)=\frac{x^2}{2}-\cos x+2$.

Lời giải

Ta có: $f(x)=\int f'(x)\mathrm{d}x=\int (x+\sin x)\mathrm{d}x=\frac{x^2}{2}-\cos x+c$.

Mà: $f(0)=-1 \Leftrightarrow \frac{0^2}{2}-\cos 0+c=-1 \Leftrightarrow c=0$.

A. $\Rightarrow f(x)=\frac{x^2}{2}-\cos x$.

Câu 35. Nghiệm của phương trình $3^{x-1}=9$ là

A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=3$. **D.** $x=5$.

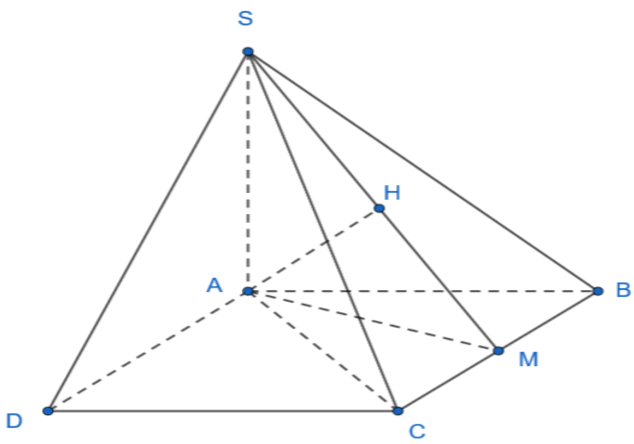
Lời giải

Ta có: $3^{x-1}=9 \Leftrightarrow 3^{x-1}=3^2 \Leftrightarrow x-1=2 \Leftrightarrow x=3$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $2a$, góc $\widehat{BAD}=120°$, SA vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{3a}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $2\sqrt{3}a^3$. **B.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. **D.** $\sqrt{3}a^3$.

Lời giải



Ta có $\widehat{BAD}=120°$ nên ΔABC là tam giác đều cạnh $2a$.

Gọi M là trung điểm của $BC \Rightarrow AM$ là đường cao của ΔABC.

$\Rightarrow AM=\frac{\sqrt{3}}{2}AB=\frac{2a\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$.

Kẻ $AH \perp SM$ (1)

Khi đó: $\left.\begin{array}{l} BC\perp AM \\ BC\perp SA \end{array}\right\} \Rightarrow BC\perp (SAM) \Rightarrow BC \perp AH$ (2).

Từ (1) và (2) $\Rightarrow AH\perp (SBC) \Rightarrow d(A,(SBC))=AH=\frac{3a}{2}$.

Xét ΔSAM vuông tại A

Ta có: $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AM^2}\Rightarrow\frac{1}{SA^2}=\frac{1}{AH^2}-\frac{1}{AM^2}=\frac{1}{\left(\frac{3a}{2}\right)^2}-\frac{1}{\left(a\sqrt{3}\right)^2}=\frac{1}{9a^2}\Rightarrow SA=3a$.

Diện tích hình thoi: $S_{ABCD}=2S_{\Delta ABC}=2.\left(2a\right)^2.\frac{\sqrt{3}}{4}=2\sqrt{3}a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.3a.2\sqrt{3}a^2=2\sqrt{3}a^3$.

Câu 37. Số nghiệm của phương trình $\log_2\left(x^2+4x\right)+\log_{\frac{1}{2}}\left(2x+3\right)=0$ là

A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Cách 1:

$\log_2\left(x^2+4x\right)+\log_{\frac{1}{2}}\left(2x+3\right)=0\Leftrightarrow\log_2\left(x^2+4x\right)=\log_2\left(2x+3\right)\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+4x=2x+3\\2x+3>0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+2x-3=0\\x>-\frac{3}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-3\end{array}\right.\\x>-\frac{3}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x=1$. Vậy phương trình có 1 nghiệm.

Cách 2: Điều kiện $\begin{cases}x^2+4x>0\\2x+3>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x<-4\\x>0\end{array}\right.\\x>-\frac{3}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x>0$

Phương trình: $\log_2\left(x^2+4x\right)+\log_{\frac{1}{2}}\left(2x+3\right)=0$

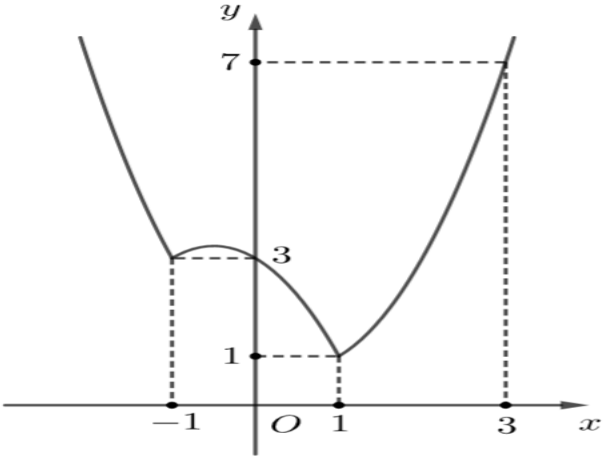
$\Leftrightarrow\log_2\left(x^2+4x\right)=\log_2\left(2x+3\right)$

$\Leftrightarrow x^2+4x=2x+3$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-3\end{array}\right.$

Đối chiếu với điều kiện, ta được: $x=1$.Vậy phương trình có 1 nghiệm.

Câu 38. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Gọi M, m theo thứ tự là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$y=\left|f(x)-2\right|^3-3\left(f(x)-2\right)^2+5$ trên đoạn $[-1;3]$. Tính $P=M-m$.

A. $P=2$. **B.** $P=55$. **C.** $P=54$. **D.** $P=3$.

Lời giải

• Xét hàm số $y=\left|f(x)-2\right|^3-3\left(f(x)-2\right)^2+5$

Đặt $t=\left|f(x)-2\right|$.

Với $x\in[-1;3]\Rightarrow f(x)\in[1;7]\Rightarrow f(x)-2\in[-1;5]\Rightarrow \left|f(x)-2\right|\in[0;5]\Rightarrow t\in[0;5]$.

Khi đó hàm số trở thành: $y=t^3-3t^2+5$.

• Xét hàm số $f(t)=t^3-3t^2+5$ trên đoạn $[0;5]$.

$f'(t)=3t^2-6t=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0\in[0;5] \\ t=2\in[0;5] \end{array}\right.$.

Ta có $\begin{cases} f(0)=5 \\ f(2)=1 \\ f(5)=55 \end{cases}$. Suy ra $\begin{cases} \max\limits_{[0;5]} f(t)=f(5)=55 \\ \min\limits_{[0;5]} f(t)=f(2)=1 \end{cases}$.

Suy ra: $M=55$; $m=1$. Vậy $P=M-m=55-1=54$.

Câu 39. Cho $\int\limits_0^1 \frac{dx}{x^2+3x+2}=a\ln 2+b\ln 3$ với a,b là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a-2b=-5$. **B.** $a+b=1$. **C.** $a+2b=4$. **D.** $a-2b=5$.

Lời giải

Ta có $\int\limits_0^1 \frac{dx}{x^2+3x+2}=\int\limits_0^1 \frac{dx}{(x+1)(x+2)}=\int\limits_0^1\left(\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x+2}\right)dx=\left(\ln|x+1|-\ln|x+2|\right)\Big|_0^1$

$=(\ln 2-\ln 3)-(\ln 1-\ln 2)=2\ln 2-\ln 3$.

Vậy $a=2; b=-1\Rightarrow a+b=1$.

Câu 40. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm $f'\left(x\right)=x^5\left(x+1\right)^2\left(x+2\right)^9,\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(x\right)$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Ta có $f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow x^5\left(x+1\right)^2\left(x+2\right)^9=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\\x=-2\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu $f'\left(x\right)$ là

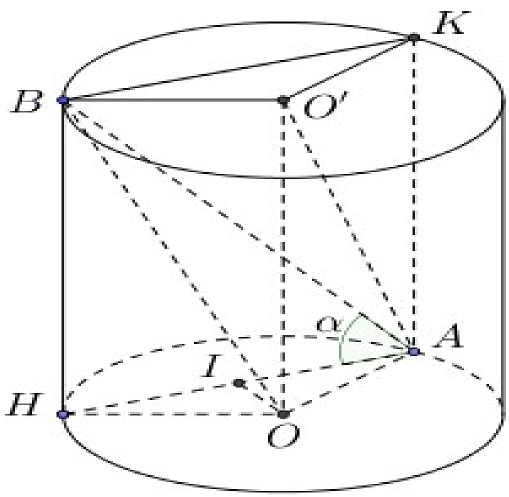
x	$-\infty$		-2		-1		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Vậy hàm số $y=f\left(x\right)$ có hai điểm cực trị.

Câu 41. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy có tâm O' lấy điểm B. Đặt α là góc giữa AB và mặt phẳng đáy. Biết rằng thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ đạt giá trị lớn nhất. Khẳng định nào sau đây **đúng?**

A. $\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $\sin\alpha=\frac{1}{3}$. **C.** $\sin\alpha=\frac{1}{2}$. **D.** $\sin\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải



Gọi H,K lần lượt là hình chiếu của các điểm B và A lên các đáy, I là trung điểm của HA.

Khi đó góc giữa BA với đáy là góc $\widehat{BAH}=\alpha$

Ta có: $AH=\frac{BH}{\tan\alpha}=\frac{2a}{\tan\alpha}$ và $OI=\sqrt{OH^2-IH^2}=\sqrt{4a^2-\frac{a^2}{\tan^2\alpha}}$.

Do $0<AH\le 4a$ nên $0<\frac{2a}{\tan\alpha}\le 4a\Leftrightarrow 0<\frac{1}{\tan\alpha}\le 2$

Mặt khác: $S_{\Delta AOH}=\frac{1}{2}OI.AH=a^2\sqrt{\frac{4}{\tan^2\alpha}-\frac{1}{\tan^4\alpha}}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ $BO'KHOA$ là: $V=2a^3\sqrt{\frac{4}{\tan^2\alpha}-\frac{1}{\tan^4\alpha}}$

Do đó thể tích khối chóp $O'ABO$ là $V_1 = \dfrac{2a^3}{3}\sqrt{\dfrac{4}{\tan^2\alpha} - \dfrac{1}{\tan^4\alpha}}$

Đặt $\dfrac{1}{\tan\alpha} = x$ thì V_1 đạt giá trị lớn nhất khi $f(x) = 4x^2 - x^4$ đạt giá trị lớn nhất trên $(0;2]$

Ta có $f'(x) = 8x - 4x^3$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -\sqrt{2} \\ x = \sqrt{2} \end{array}\right.$

Bảng biến thiên

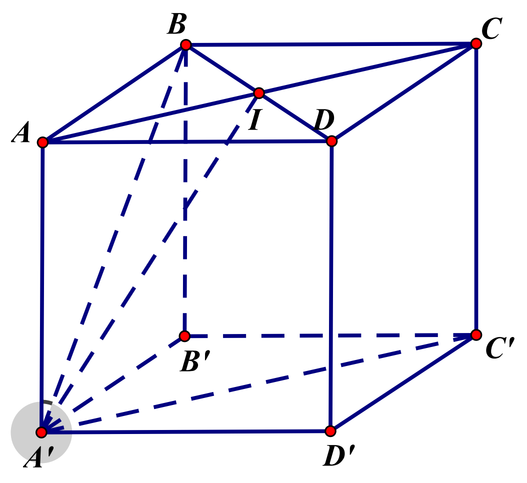
x	$-\infty$	0		$\sqrt{2}$		2	$+\infty$
$f'(x)$			$+$	0	$-$		
$f(x)$		0	$\nearrow$	4	$\searrow$	0	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy giá trị lớn nhất của $f(x) = 4x^2 - x^4$ trên $(0;2]$ bằng 4 đạt được khi $x = \sqrt{2}$ tức $\tan\alpha = \dfrac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin\alpha = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 42. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng $3a$, góc giữa $A'B$ và mặt phẳng $(A'ACC')$ bằng 30^0. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

A. $V = a^3\sqrt{27}$. **B.** $V = 9a^3$. **C.** $V = a^3\sqrt{3}$. **D.** $V = 27a^3$.

Lời giải



Gọi I là giao điểm của AC với BD

Ta có: $\widehat{\left(A'B,(ACCA')\right)} = \widehat{IA'B} = 30^0$ nên $BA' = \dfrac{BI}{\sin 30^0} = \dfrac{3a\sqrt{2}}{2}.2 = 3a\sqrt{2}$

Do đó $AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{18a^2 - 9a^2} = 3a$.

Mặt khác diện tích hình vuông $ABCD$ bằng $9a^2$. Vậy thể tích $V = 9a^2.3a = 27a^3$

Câu 43. Tập nghiệm của bất phương trình $3.9^x - 10.3^x + 3 \le 0$ có dạng $S = [a;b]$. Giá trị của biểu thức $2b - 3a$ là

A. 1. **B.** 5. **C.** -5. **D.** 7.

Lời giải

Đặt $t = 3^x$, $t > 0$.

Bất phương trình trở thành: $3t^2 - 10t + 3 \le 0 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \le t \le 3$.

Kết hợp điều kiện, ta suy ra: $\frac{1}{3} \le 3^x \le 3 \Leftrightarrow -1 \le x \le 1$.

Tập nghiệm bất phương trình là: $S = [-1;1]$.

Vậy $2b - 3a = 2.1 - 3(-1) = 5$.

Câu 44. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -2t^3 + 36t^2 + 2t + 1$, trong đó t là thời gian tính bằng giây, kể từ lúc chất điểm bắt đầu chuyển động và $s(t)$ tính bằng mét. Thời gian để vận tốc chất điểm đạt giá trị lớn nhất là

A. $t = 5$. **B.** $t = 1$. **C.** $t = 6$. **D.** $t = 3$.

Lời giải

Phương trình vận tốc của chất điểm là: $v(t) = s'(t) = -6t^2 + 72t + 2,\ t \ge 0$.

Do vận tốc là một hàm số bậc 2 có hệ số $a = -6 < 0$, nên vận tốc chất điểm đạt giá trị lớn nhất khi $t = -\frac{b}{2a} = -\frac{72}{2(-6)} = 6$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 6m + 5}{x - m}$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

A. $1 \le m \le 2$. **B.** $2 < m \le 5$. **C.** $1 < m \le 2$. **D.** $1 \le m \le 5$.

Lời giải

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$.

Ta có $y' = \frac{-m^2 + 6m - 5}{(x - m)^2}$.

Hàm số $y = \frac{mx - 6m + 5}{x - m}$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ khi và chỉ khi

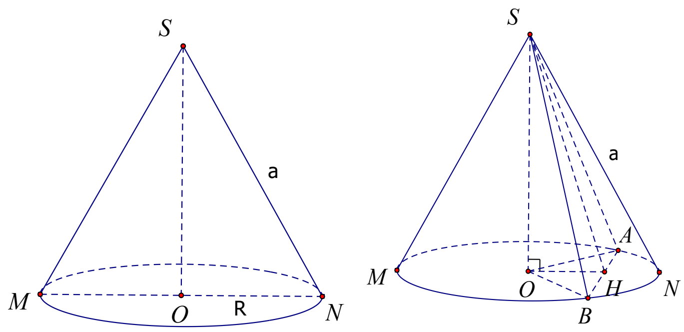
$$y' > 0\ \ \forall x \in (2;+\infty) \Leftrightarrow \begin{cases} -m^2 + 6m - 5 > 0 \\ m \le 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < m < 5 \\ m \le 2 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m \le 2.$$

Vậy với $m \in (1;2]$ thì hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

Câu 46. Cho hình nón tròn xoay đỉnh S, đáy là hình tròn tâm O có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a. Gọi A, B là hai điểm bất kỳ trên (O). Thể tích khối chóp $S.OAB$ đạt giá trị lớn nhất bằng

A. $\dfrac{a^3}{96}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{96}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Lời giải



Vì thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a nên hình nón có $SM = SN = MN = a \Rightarrow l = 2R = a$.

Suy ra $OA = OB = R = \dfrac{a}{2}$ và $SO = h = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Ta có $S_{\Delta OAB} = \dfrac{1}{2}OA.OB.\sin\widehat{AOB} = \dfrac{a^2}{8}.\sin\widehat{AOB}$.

Suy ra $V_{S.OAB} = \dfrac{1}{3}SO.S_{\Delta AOB} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{a^2}{8}.\sin\widehat{AOB} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{48}.\sin\widehat{AOB} \le \dfrac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\sin\widehat{AOB} = 1 \Leftrightarrow OA \perp OB$.

Vậy thể tích khối chóp $S.OAB$ đạt giá trị lớn nhất bằng $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x) = 2020^x - 2020^{-x}$. Các số thực a, b thoả mãn $a + b > 0$ và $f(a^2 + b^2 + ab + 2) + f(-9a - 9b) = 0$. Khi biểu thức $P = \dfrac{4a + 3b + 1}{a + b + 10}$ đạt giá trị lớn nhất, tính giá trị của $a^3 + b^2$.

A. 91. **B.** 89. **C.** 521. **D.** 745.

Lời giải

Xét hàm số $f(x) = 2020^x - 2020^{-x}$.

Tập xác định $\mathbb{R}$.

Khi đó $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \begin{cases} -x \in \mathbb{R} \\ f(-x) = 2020^{-x} - 2020^x = -f(x) \end{cases}$

Vậy hàm số trên là hàm số lẻ.

Mặt khác $f'(x) = 2020^x.\ln 2020 + 2020^{-x}.\ln 2020 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Ta có $f(a^2 + b^2 + ab + 2) + f(-9a - 9b) = 0 \Leftrightarrow f(a^2 + b^2 + ab + 2) - f(9a + 9b) = 0$

$\Leftrightarrow f(a^2 + b^2 + ab + 2) = f(9a + 9b) \Leftrightarrow a^2 + b^2 + ab + 2 = 9a + 9b$.

$\Leftrightarrow 4a^2 + 4b^2 + 4ab + 8 - 36a - 36b = 0 \Leftrightarrow (2a + b)^2 - 18(2a + b) - 19 = -3(b - 3)^2$

$\Rightarrow (2a + b)^2 - 18(2a + b) - 19 \le 0 \Leftrightarrow -1 \le 2a + b \le 19$.

Do đó $P=\dfrac{4a+3b+1}{a+b+10}=\dfrac{2(a+b+10)+2a+b-19}{a+b+10}=2+\dfrac{2a+b-19}{a+b+10}$.

Vì $\begin{cases}a+b>0\\2a+b\le 19\end{cases}\Rightarrow P\le 2$ và $P=2\Leftrightarrow\begin{cases}2a+b=19\\b-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=8\\b=3\end{cases}$.

Vậy $\max P=2\Leftrightarrow\begin{cases}a=8\\b=3\end{cases}\Rightarrow a^3+b^2=521$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=-x^3+12x+2,\forall x\in\mathbb{R}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $g(x)=f(x)+3-2mx$ đồng biến trên khoảng $(1;4)$.

A. $m\le -7$. **B.** $m<-7$. **C.** $m<-14$. **D.** $m\le -10$.

Lời giải

Hàm số $g(x)=f(x)+3-2mx$ đồng biến trên $(1;4)$ khi và chỉ khi

$g'(x)\ge 0,\forall x\in(1;4)\Leftrightarrow f'(x)-2m\ge 0,\forall x\in(1;4)\Leftrightarrow 2m\le -x^3+12x+2,\forall x\in(1;4)\quad(*)$

Xét hàm số $h(x)=-x^3+12x+2,\forall x\in(1;4)$

Ta có $h'(x)=-3x^2+12\Rightarrow h'(x)=0\Leftrightarrow x=2\in(1;4)$, từ đó ta có bảng biến thiên:

x	1		2		4
$h'(x)$		$-$	0	$+$	
$h(x)$	13	$\nearrow$	18	$\searrow$	-14

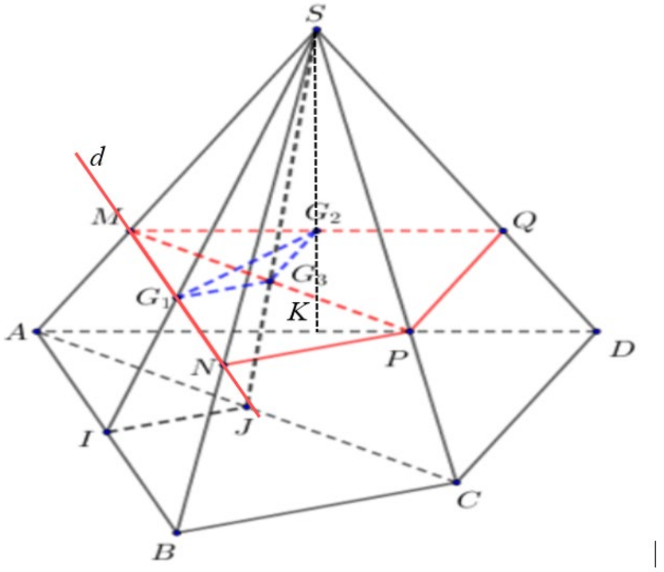
Từ BBT ta có: $h(x)=-x^3+12x+2>-14,\forall x\in(1;4)$.

Khi đó điều kiện $(*)\Leftrightarrow 2m\le -14\Leftrightarrow m\le -7$.

Câu 49. Cho khối chóp tứ giác $S.ABCD$. Mặt phẳng đi qua trọng tâm của các tam giác SAB, SAC, SAD chia khối chóp này thành hai khối đa diện có thể tích là V_1 và V_2 $(V_1<V_2)$. Tính $\dfrac{19.V_1}{V_2}$.

A. 9. **B.** 10. **C.** 7. **D.** 8.

Lời giải



Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của AB, AC, AD.

Gọi G_1, G_2, G_3 lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB, SAD, SAC.

Do đó: $\dfrac{SG_1}{SI}=\dfrac{SG_2}{SK}=\dfrac{SG_3}{SJ}=\dfrac{2}{3}$. Suy ra: $G_1G_2 // IK, G_1G_3 // IJ, G_3G_2 // JK$.

Khi đó: $(G_1G_2G_3)//(ABCD)$.

Qua G_1 dựng đường thẳng d song song với AB và d cắt SB tại M, cắt SB tại N.

Gọi $Q=MG_2\cap SD, P=MG_3\cap SC$. Suy ra: $\dfrac{SM}{SA}=\dfrac{SN}{SB}=\dfrac{SP}{SC}=\dfrac{SQ}{SD}=\dfrac{2}{3}$

Vậy tứ giác $MNPQ$ là thiết diện tạo bởi hình chóp $S.ABCD$ với mặt phẳng $(G_1G_2G_3)$.

Ta có: $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SM}{SA}\cdot\dfrac{SN}{SB}\cdot\dfrac{SP}{SC}=\dfrac{2}{3}\cdot\dfrac{2}{3}\cdot\dfrac{2}{3}=\dfrac{8}{27}$; $\dfrac{V_{S.MQP}}{V_{S.ADC}}=\dfrac{SM}{SA}\cdot\dfrac{SQ}{SD}\cdot\dfrac{SP}{SC}=\dfrac{2}{3}\cdot\dfrac{2}{3}\cdot\dfrac{2}{3}=\dfrac{8}{27}$.

$V_1=V_{S.MNPQ}=V_{S.MNP}+V_{S.MQP}=\dfrac{8}{27}V_{S.ABC}+\dfrac{8}{27}V_{S.ADC}=\dfrac{8}{27}(V_{S.ABC}+V_{S.ADC})=\dfrac{8}{27}V_{S.ABCD}$.

Suy ra: $V_2=V_{MNPQABCD}=\dfrac{19}{27}V_{S.ABCD}$

Vậy $\dfrac{19.V_1}{V_2}=19\cdot\dfrac{8}{27}\cdot\dfrac{27}{19}=8.$

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[1;3]$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây

x	1		2		3
$f'(x)$		+	0	−	
$f(x)$	-5	↗	-1	↘	-2

Phương trình $f(x-1)=\dfrac{-7}{x^2-6x+12}$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[2;4]$

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Phương trình $f(x-1)=\dfrac{-7}{x^2-6x+12}$ là phương trình hoành độ giao điểm của $(C): y=f(x-1)$ với $(H): y=g(x)=\dfrac{-7}{x^2-6x+12}$

* $(H): y=g(x)=\dfrac{-7}{x^2-6x+12}$

$g'(x)=\dfrac{7(2x-6)}{(x^2-6x+12)^2}$; $g'(x)=0 \Leftrightarrow 2x-6=0 \Leftrightarrow x=3$

Bảng biến thiên

x	2		3		4
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	$-\frac{7}{4}$	$\searrow$	$-\frac{7}{3}$	$\nearrow$	$-\frac{7}{4}$

* $(C): y=f(x-1)$ là đồ thị của hàm số $y=f(x)$ di chuyển sang phải 1 đơn vị nên có bảng biến thiên như sau:

x	2		3		4
$f'(x-1)$		$+$	0	$-$	
$f(x-1)$	-5	$\nearrow$	-1	$\searrow$	-2

Dựa vào hai bảng biến thiên trên, ta thấy (C) và (H) cắt nhau tại 2 điểm phân biệt.

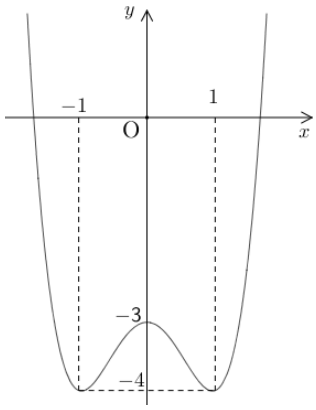
Do đó, phương trình $f(x-1)=\dfrac{-7}{x^2-6x+12}$ có 2 nghiệm trên đoạn $[2; 4]$.

Đề: ⑦

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=\frac{1}{2}x^4-x^2-3$.

B. $y=x^4-2x^2-3$.

C. $y=-\frac{1}{2}x^4+2x^2-3$.

D. $y=-x^4+2x^2-3$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta thấy $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=+\infty$ nên đồ thị hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có hệ số $a>0$.

Từ đó đáp án C, D loại. Dựa vào dữ liệu đồ thị hàm số đi qua điểm $(1;-4)$, suy ra hàm số thỏa mãn bài toán là $y=x^4-2x^2-3$. Vậy đáp án đúng là **B.**

Câu 2. Cho hàm số $f(x)=\log_{\frac{1}{3}}(1-x^2)$. Biết tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)>0$ là khoảng $(a;b)$. Tính $S=a+2b$.

A. $S=-1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=-2$. **D.** $S=1$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $1-x^2>0 \Leftrightarrow -1<x<1$.

Ta có $f'(x)=\dfrac{-2x}{(1-x^2)\ln\frac{1}{3}}$; $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=0\in(-1;1)$.

Bảng dấu của $f'(x)$ trên khoảng $(-1;1)$.

x	-1		0		1
$f'(x)$		$-$	0	$+$	

Suy ra $f'(x)>0 \Leftrightarrow x\in(0;1)$, nên $a=0;b=1 \Rightarrow S=a+2b=2$. Suy ra đáp án **B.**

Câu 3. Số mặt phẳng đối xứng của một hình hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng, chiều cao đôi một khác nhau là

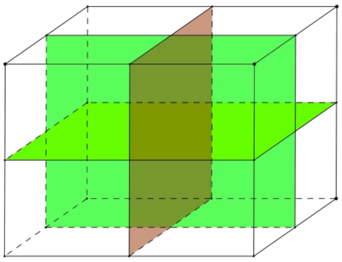
A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Có ba mặt phẳng đối xứng là ba mặt phẳng trung trực của ba cạnh xuất phát từ một đỉnh của hình hộp chữ nhật. Suy ra đáp án **C.**

Hình vẽ minh họa:



Câu 4. Cho a,b là hai số thực dương. Tìm x biết $\log_3 x = 3\log_3 a - 2\log_{\frac{1}{3}} b$.

A. $x = a^3b^2$. **B.** $x = a^2b^3$. **C.** $x = \dfrac{a^3}{b^2}$. **D.** $x = 3a + 2b$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_3 x = 3\log_3 a - 2\log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow \log_3 x = \log_3 a^3 + \log_3 b^2 \Leftrightarrow \log_3 x = \log_3 a^3b^2 \Leftrightarrow x = a^3b^2$.

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$ trên đoạn $[-1;\,1]$.

A. $\min\limits_{[-1;1]} y = \sqrt{3}$. **B.** $\min\limits_{[-1;1]} y = 0$. **C.** $\min\limits_{[-1;1]} y = 2$. **D.** $\min\limits_{[-1;1]} y = \sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có tập xác định $D = [-2;2]$.

$y' = \dfrac{-x}{\sqrt{4 - x^2}}$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Ta có $y(-1) = \sqrt{3};\; y(1) = \sqrt{3};\; y(0) = 2$. Do đó $\min\limits_{[-1;1]} y = \sqrt{3}$ khi $x = \pm 1$.

Câu 6. Cho x là số thực dương và biểu thức $P = \sqrt[3]{x^2\sqrt[4]{x\sqrt{x}}}$. Viết biểu thức P dưới dạng lũy thừa của một số với số mũ hữu tỉ.

A. $P = x^{\frac{19}{24}}$. **B.** $P = x^{\frac{58}{63}}$. **C.** $P = x^{\frac{1}{432}}$. **D.** $P = x^{\frac{1}{4}}$.

Lời giải

Chọn A

Vì x là số thực dương nên ta có

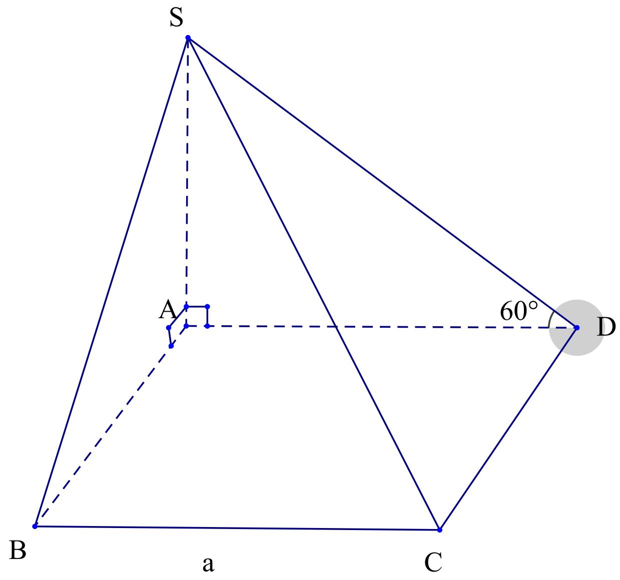
$$P=\sqrt[3]{x^2\sqrt[4]{x\sqrt{x}}}=\sqrt[3]{x^2\sqrt[4]{x.x^{\frac{1}{2}}}}=\sqrt[3]{x^2\sqrt[4]{x^{\frac{3}{2}}}}=\sqrt[3]{x^2.x^{\frac{3}{8}}}=\sqrt[3]{x^{\frac{19}{8}}}=x^{\frac{19}{24}}.$$

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa cạnh SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\sqrt{3}a^3$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

Lời giải

Chọn B



Vì cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ nên AD là hình chiếu của SD lên mặt phẳng $(ABCD)$. Suy ra góc giữa cạnh SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc giữa SD và AD. Vậy góc $\widehat{SDA}=60^0$.

Xét tam giác SAD vuông tại A có $\widehat{SDA}=60^0$, $AD=a$ nên $SA=AD.\tan\widehat{SDA}=\sqrt{3}a$.

Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.S_{ABCD}.SA=\frac{1}{3}.a^2.\sqrt{3}$ (đvtt).

Câu 8. Giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y=x^3-3x^2+7$ là

A. $y_{CT}=3$. **B.** $y_{CT}=0$. **C.** $y_{CT}=2$. **D.** $y_{CT}=7$.

Lời giải

Chọn A

Ta có tập xác định $D=\mathbb{R}$.

$y'=3x^2-6x$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
		↗	7	↘		↗	$+\infty$

$f(x)$	$-\infty$ 3

Ta có $y(0)=7$; $y(2)=3$. Do đó $y_{CT}=3$ khi $x=2$.

Câu 9. Biết rằng năm 2009 dân số Việt Nam là $85.847.000$ người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là $1,2\%$ cho biết sự tăng dân số được tuân theo công thức $S=A.e^{Nr}$ (A là dân số năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r tỉ lệ tăng dân số hằng năm). Nếu cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì sau bao nhiêu năm nữa dân số nước ở mức 120 triệu người.

A. 26 năm. **B.** 27 năm. **C.** 28 năm. **D.** 29 năm.

Lời giải

Chọn C

Ta có $S=A.e^{Nr} \Leftrightarrow 120.000.000=85.847.000.e^{N1,2\%} \Leftrightarrow N\approx 28$ năm.

Câu 10. Cho $(\pi-2)^m>(\pi-2)^n$ với m,n là các số nguyên.Khẳng định đúng là

A. $m>n$. **B.** $m\le n$. **C.** $m\ge n$. **D.** $m<n$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(\pi-2)^m>(\pi-2)^n \Leftrightarrow m>n$ do $\pi-2>1$.

Câu 11. Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-x^2+(m-1)x+2019$. Giá trị nhỏ nhất của tham số m để hàm số đồng biến trên tập xác định là

A. $m=2$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=\frac{5}{4}$. **D.** $m=0$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=x^2-2x+(m-1)$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow y'\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}$ (Chỉ bằng 0 tại hữu hạn điểm).

$\Leftrightarrow x^2-2x+(m-1)\ge 0,\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow 1^2-(m-1)\le 0 \Leftrightarrow m\ge 2.$

Vậy giá trị nhỏ nhất của tham số m là $m=2$.

Cách 2:

Hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ $(a\ne 0)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} a>0 \\ b^2-3ac\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{3}>0 \\ 1^2-3.\frac{1}{3}(m-1)\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow m\ge 2.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của tham số m là $m=2$.

Câu 12. Cho hàm số $y=x^3-3x^2$. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số song song với trục hoành.

A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=3x^2-6x$.

Gọi $M\left(x_o;y_o\right)$ là tọa độ tiếp điểm.

Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị tại $M\left(x_o;y_o\right)$ là: $k=y'\left(x_o\right)=3{x_o}^2-6x_o$.

Để tiếp tuyến song song với trục hoành thì $k=0 \Leftrightarrow 3{x_o}^2-6x_o=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_o=0 \Rightarrow y_o=0 \\ x_o=2 \Rightarrow y_o=-4 \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} M_1\left(0;0\right) \\ M_2\left(2;-4\right) \end{array}\right.$.

Với $M_1\left(0;0\right)$ tiếp tuyến là: $y=0$ (loại) do tiếp tuyến trùng với trục hoành.

Với $M_2\left(2;-4\right)$ tiếp tuyến là: $y=-4$ (Thỏa mãn).

Vậy có một tiếp tuyến thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 13. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y=\left(1-2x\right)\left(2x^2-5x+2\right)$ với trục hoành.

A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm: $\left(1-2x\right)\left(2x^2-5x+2\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1-2x=0 \\ 2x^2-5x+2=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1}{2} \\ x=2 \end{array}\right.$.

Vậy có hai giao điểm.

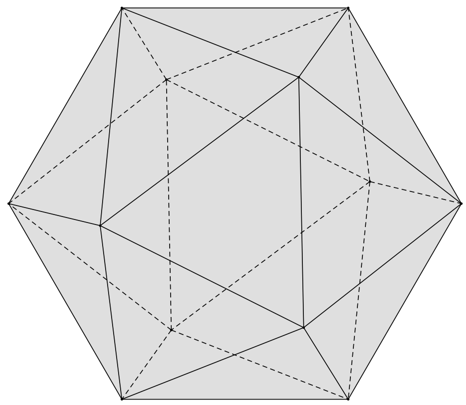
Câu 14. Hình hai mươi mặt đều có mỗi đỉnh là đỉnh chung của số cạnh là:

A. 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Hình hai mươi mặt đều là loại $\{3,5\}$, mỗi đỉnh là đỉnh chung của 5 cạnh.

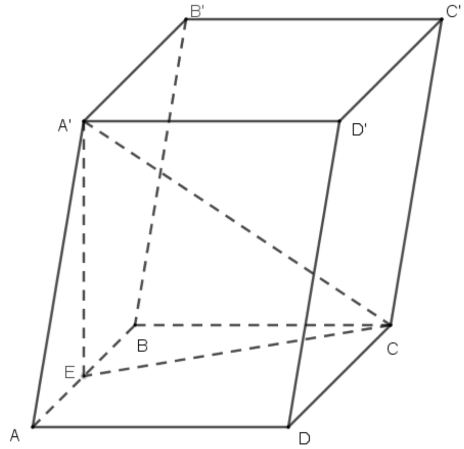


Câu 15. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của AB, góc giữa $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^0. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng.

A. $\dfrac{\sqrt{5}a^3}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{5}a^3}{12}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{5}a^3}{6}$. **D.** $\dfrac{3\sqrt{5}a^3}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi E là trung điểm của AB. Khi đó EC là hình chiếu vuông góc của $A'C$ lên $(ABCD)$ nên $(A'C;(ABCD)) = (A'C;EC) = \widehat{A'CE} = 45^0$.

Xét tam giác EBC có $\hat{B} = 90^0$ suy ra $EC = \sqrt{BC^2 + BE^2} = \sqrt{a^2 + \dfrac{a^2}{4}} = \dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

Xét tam giác $A'EC$ vuông cân tại E nên $EC = A'E = \dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

Diện tích hình vuông $ABCD$ là a^2.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho là $\dfrac{a^3\sqrt{5}}{2}$.

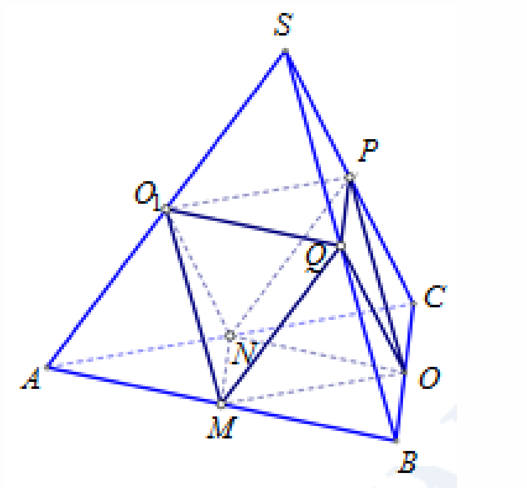
Câu 16. Hình đa diện có các đỉnh là trung điểm tất cả các cạnh của một tứ diện đều là.

A. Bát diện đều. **B.** Hình lập phương. **C.** Tứ diện đều. **D.** Thập nhị diện đều.

Lời giải

Chọn A

Hình đa diện có các đỉnh là trung điểm tất cả các cạnh của một tứ diện đều là bát diện đều.



Câu 17. Cho $\log_2 3 = a$, $\log_3 7 = b$. Biểu diễn $P = \log_{21} 126$ theo a, b.

A. $P = \dfrac{ab+2a+1}{ab+a}$. **B.** $P = \dfrac{ab+2a+1}{ab+1}$. **C.** $P = \dfrac{ab+2a+1}{b+1}$. **D.** $P = \dfrac{a+b+2}{b+1}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\log_2 3 = a \Rightarrow \log_3 2 = \dfrac{1}{a}$.

$$P = \log_{21} 126 = \frac{\log_3 126}{\log_3 21} = \frac{\log_3 \left(7.3^2.2\right)}{\log_3 (7.3)} = \frac{\log_3 7 + 2\log_3 3 + \log_3 2}{\log_3 7 + \log_3 3} = \frac{b+2+\frac{1}{a}}{b+1} = \frac{ab+2a+1}{ab+a}.$$

Câu 18. Trong các khẳng định sau, tìm khẳng định **sai.**

A. Hàm số $y = \log x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. **B.** Hàm số $y = \pi^{-x}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số $y = x^{\pi}$ đồng biến trên $(0;+\infty)$. **D.** Hàm số $y = e^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

Xét phương án **A.**

Tập xác định: $D = (0;+\infty)$.

Ta có: $y' = \dfrac{1}{x \ln 10} > 0, \forall x \in (0;+\infty)$.

Vậy phương án A sai vì hàm số $y = \log x$ đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Câu 19. Cho hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-2}$. Tìm khẳng định sai.

A. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.
B. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.
C. $\lim\limits_{x \to 2^-} y = +\infty$; $\lim\limits_{x \to 2^+} y = -\infty$.
D. Hàm số không có cực trị.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

$\lim\limits_{x\to 2^-} y = \lim\limits_{x\to 2^-}\dfrac{2x+1}{x-2} = -\infty; \lim\limits_{x\to 2^+} y = \lim\limits_{x\to 2^+}\dfrac{2x+1}{x-2} = +\infty$ nên $x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to +\infty} y = \lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{2x+1}{x-2} = 2; \lim\limits_{x\to +\infty} y = \lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{2x+1}{x-2} = 2$ nên đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận nên **A** đúng.

$y' = \dfrac{2(x-2)-2x-1}{(x-2)^2} = \dfrac{-5}{(x-2)^2} < 0 \quad \forall x\in D$ nên **B** đúng, **D** đúng.

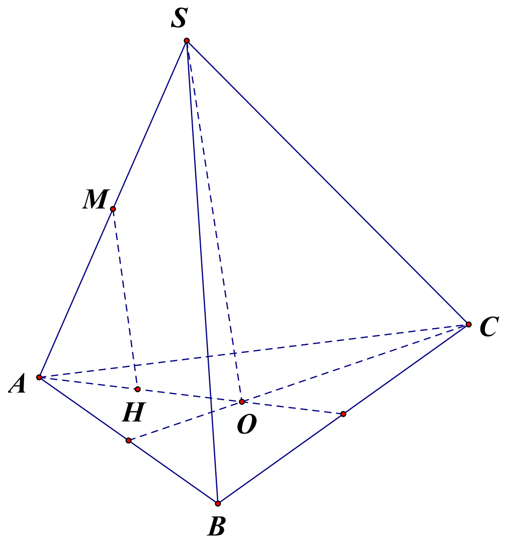
$\lim\limits_{x\to 2^-} y = \lim\limits_{x\to 2^-}\dfrac{2x+1}{x-2} = -\infty; \lim\limits_{x\to 2^+} y = \lim\limits_{x\to 2^+}\dfrac{2x+1}{x-2} = +\infty$ nên **C** sai.

Câu 20. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $2a$. Gọi M là trung điểm của SA. Thể tích của khối chóp $M.ABC$ bằng.

A. $\dfrac{\sqrt{13}a^3}{12}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{11}a^3}{48}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{11}a^3}{8}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{11}a^3}{24}$.

Lời giải

Chọn D

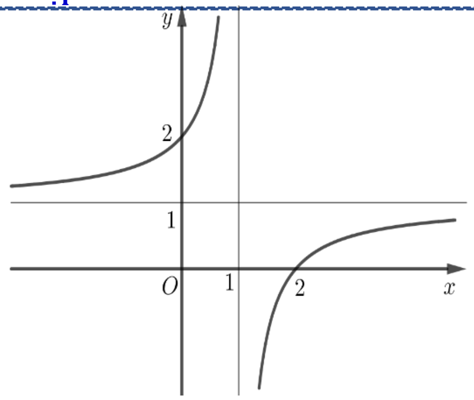


Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và H là trung điểm của AO thì $SO\perp(ABC)$ và $MH//SO, MH=\dfrac{1}{2}SO$ và $MH\perp(ABC)$.

Ta có : $V_{M.ABC} = \dfrac{1}{3}MH.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}SO.S_{ABC} = \dfrac{1}{6}SO.S_{ABC} = \dfrac{1}{6}\sqrt{SA^2-OA^2}.a^2\dfrac{\sqrt{3}}{4}$

$= \dfrac{\sqrt{3}}{24}a^2\sqrt{4a^2-\dfrac{a^2}{3}} = \dfrac{\sqrt{11}a^3}{24}$.

Câu 21. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?



A. $ab<0$; $ac>0$; $bd>0$. **B.** $ab>0$; $ac>0$; $bd>0$.

C. $ab<0$; $ac>0$; $bd<0$. **D.** $ab>0$; $ac<0$; $bd>0$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ đi qua điểm $(0;2)$ nên $\dfrac{b}{d}=2 \Rightarrow bd>0$ (Loại C).

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y=1$ nên $\dfrac{a}{c}=1 \Rightarrow ac>0$ (Loại D).

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x=1$ nên $-\dfrac{d}{c}=1 \Rightarrow cd<0$.

Mà $abcd>0$ nên $ab<0$.

Câu 22. Tìm tập xác định của hàm số $y=\log\left(x^3-3x+2\right)$.

A. $D=(-2;+\infty)$. **B.** $D=(-\infty;-2)\cup(1;+\infty)$.

C. $D=(-2;+\infty)\setminus\{1\}$. **D.** $D=[-2;+\infty)\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn C

ĐK: $x^3-3x+2>0 \Leftrightarrow (x-1)^2(x+2)>0 \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ x>-2 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D=(-2;+\infty)\setminus\{1\}$.

Câu 23. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{\sqrt{3x^2+1}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1-\dfrac{1}{x}}{\sqrt{3+\dfrac{1}{x^2}}}=\dfrac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow y=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ là tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{1-\dfrac{1}{x}}{-\sqrt{3+\dfrac{1}{x^2}}} = -\dfrac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow y = -\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ là tiệm cận ngang.

Vậy đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-1}{\sqrt{3x^2+1}}$ có 2 đường tiệm cận ngang.

Câu 24. Trong không gian cho hai điểm phân biệt A, B cố định. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0$ là

A. Mặt cầu bán kính AB.
B. Hình tròn bán kính AB.
C. Mặt cầu đường kính AB.
D. Hình tròn đường kính AB.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} M \equiv A \\ M \equiv B \\ \overrightarrow{MA} \perp \overrightarrow{MB} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} M \equiv A \\ M \equiv B \\ MA \perp MB \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} M \equiv A \\ M \equiv B \\ \widehat{AMB} = 90^\circ \end{array}\right.$.

$\Leftrightarrow$ M thuộc mặt cầu đường kính AB.

Vậy tập hợp các điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0$ là mặt cầu đường kính AB.

Câu 25. Cho $0 < a \neq 1,\ 0 < b \neq 1$ và x, y là hai số thực dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_a \dfrac{x}{y} = \dfrac{\log_a x}{\log_a y}$.
B. $\log_a^2 (xy) = \log_a^2 x + \log_a^2 y$.
C. $\log_a \dfrac{1}{x} = \dfrac{1}{\log_a x}$.
D. $\log_b x = \log_a x^{\log_b a}$.

Lời giải

Chọn D

Với $0 < a \neq 1,\ 0 < b \neq 1$ và x, y là hai số thực dương, ta có:

$\log_a x^{\log_b a} = \log_b a.\log_a x = \log_b a.\dfrac{\log_b x}{\log_b a} = \log_b x$.

Câu 26. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2-\sin x+2}$.

A. $y' = (2x-\cos x).2^{x^2-\sin x+2}.\ln 2$.
B. $y' = 2^{x^2-\sin x+2}.\ln 2$.
C. $y' = (x^2-\sin x+2).2^{x^2-\sin x+1}$.
D. $y' = (2x-\cos x).2^{x^2-\sin x+2}$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức $(a^u)' = u'.a^u.\ln a$ với $a > 0, a \neq 1$, ta được:

$y' = (x^2-\sin x+2)'.2^{x^2-\sin x+2}.\ln 2 = (2x-\cos x).2^{x^2-\sin x+2}.\ln 2$.

Câu 27. Thể tích của khối cầu đường kính $3R$ bằng

A. $\dfrac{9\pi R^3}{8}$.
B. $\dfrac{27\pi R^3}{8}$.
C. $\dfrac{9\pi R^3}{2}$.
D. $36\pi R^3$.

Lời giải

Chọn C

Khối cầu đường kính $3R$ nên bán kính khối cầu là $\frac{3R}{2}$.

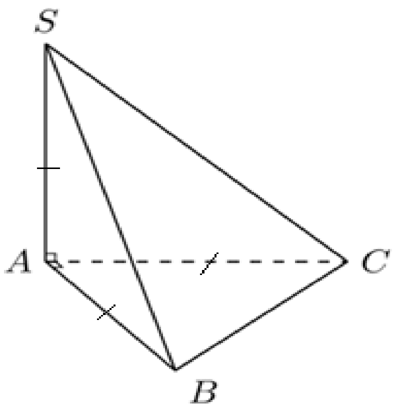
Thể tích khối cầu: $V=\frac{4}{3}\pi.\left(\frac{3R}{2}\right)^3=\frac{9\pi R^3}{2}$ (đvtt).

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $BC=a$, $SA=AB$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{24}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}a^3}{8}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

Lời giải

Chọn A



Đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $BC=a$ suy ra $AB=AC=\frac{a\sqrt{2}}{2}$, do đó $SA=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Diện tích $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}.\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2=\frac{a^2}{4}$ (đvdt).

Thể tích của khối chóp $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.S_{\Delta ABC}.SA=\frac{1}{3}.\frac{a^2}{4}.\frac{a\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{2}a^3}{24}$(đvtt).

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=4x^3+mx^2-12x+5$ đạt cực tiểu tại điểm $x=-2$.

A. Không tồn tại giá trị của m. **B.** $m=\frac{3}{4}$.

C. $m=0$. **D.** $m=9$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

Hàm số đã cho có đạo hàm là: $y'=12x^2+2mx-12$.

Để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x=-2$.

Điều kiện cần là: $y'(-2)=0 \Leftrightarrow m=9$.

Kiểm tra điều kiện đủ:

Với $m=9$, ta có $y'=12x^2+18x-12$, $y''=24x+18$.

Do $y''(-2)=-30<0$ nên $x=-2$ là điểm cực đại của hàm số đã cho.

Vậy không có giá trị nào của m thỏa mãn yêu cầu.

Câu 30. Cho hàm số $y=-x^3+3x^2+2$. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại tâm đối xứng của đồ thị.

A. $y=3x+1$. **B.** $y=3x-1$. **C.** $y=-3x+1$. **D.** $y=-3x-1$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=-3x^2+6x$ và $y''=-6x+6$.

Xét phương trình: $y''=0 \Leftrightarrow -6x+6=0 \Leftrightarrow x=1 \Rightarrow y=4$.

Khi đó, tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là: $I(1;4)$.

Ta có: $y'(1)=3$.

Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số là: $y=3(x-1)+4 \Leftrightarrow y=3x+1$.

Câu 31. Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn A

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$

Ta có $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0, \forall x\in D$ nên hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 32. Trong các hình chóp tứ giác sau, hình chóp nào có mặt cầu ngoại tiếp

A. Hình chóp có đáy là hình thang vuông. **B.** Hình chóp có đáy là hình thang cân.

C. Hình chóp có đáy là hình bình hành. **D.** Hình chóp có đáy là hình thang.

Lời giải

Chọn B

Vì hình thang cân nội tiếp được trong một đường tròn nên hình chóp có đáy là hình thang cân có mặt cầu ngoại tiếp.

Hình thang vuông, hình thang, hình bình hành trong trường hợp tổng quát không nội tiếp được đường tròn nên không có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 33. Cho $a;b$ là các số dương, m là một số nguyên và n là một số nguyên dương. Tìm khẳng định **sai**.

A. $a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^m}$. **B.** $a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[m]{a^n}$. **C.** $\frac{a^m}{b^m}=\left(\frac{a}{b}\right)^m$. **D.** $(ab)^m=a^m b^m$.

Lời giải

Chọn B

Theo định nghĩa thì $a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^m}$.

Đề xuất: Đề gốc là n nguyên dương ; theo mình thêm $n\ge 2$.

Câu 34. Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x=-2$?

A. $y=\frac{x+1}{x^2-4}$. **B.** $y=\frac{x+2}{x^2-4}$. **C.** $y=\frac{x+2}{x^2+4}$. **D.** $y=\frac{x+1}{x^2+4}$.

Lời giải

Chọn A

+ Loại C, D do hàm số tương ứng luôn xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$.

+ Ta có $\lim\limits_{x\to -2} y=\lim\limits_{x\to -2}\frac{x+2}{x^2-4}=-\frac{1}{4}$. Do đó loại **B.**

Ta có:

+) $\lim\limits_{x\to -2^+} y=\lim\limits_{x\to -2^+}\frac{x+1}{x^2-4}=+\infty$.

+) $\lim\limits_{x\to 2^-} y=\lim\limits_{x\to -2^-}\frac{x+1}{x^2-4}=+\infty$.

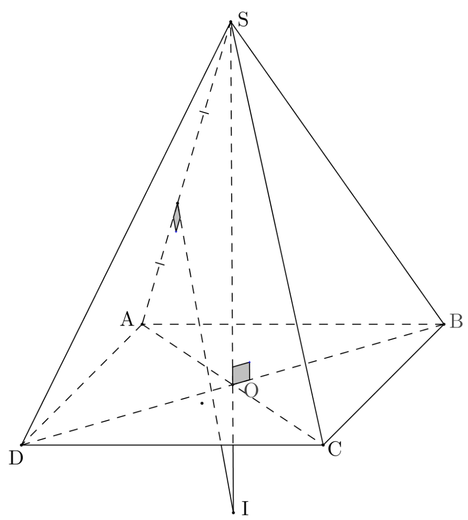
Do đó $x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x^2-4}$.

Câu 35. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 4cm và chiều cao 2cm. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng:

A. $4,5\text{ cm}$. **B.** 3cm. **C.** 6cm. **D.** 4cm.

Lời giải

Chọn B



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$ $\Rightarrow SO$ là trục của đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy.

Trong mặt phẳng (SAO) vẽ đường trung trực của cạnh SA và cắt SO tại $I \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

$$SA^2 = SO^2 + AO^2 = SO^2 + \frac{AC^2}{4} = SO^2 + \frac{2AB^2}{4} = SO^2 + \frac{AB^2}{2} = 2^2 + \frac{4^2}{2} = 12.$$

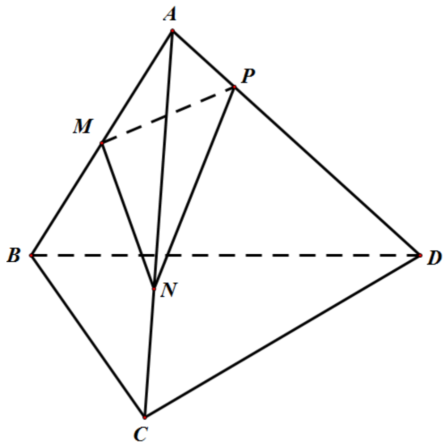
Ta có: $\Delta SNI \sim \Delta SOA \Rightarrow \frac{SN}{SO} = \frac{SI}{SA}$ suy ra $R = SI = \frac{SN.SA}{SO} = \frac{SA^2}{2SO} = \frac{12}{2.2} = 3$.

Câu 36. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng V. Gọi M là trung điểm cạnh AB, N thuộc cạnh AC sao cho $AN = 2NC$, P thuộc cạnh AD sao cho $PD = 3AP$. Thể tích của khối đa diện $MNP.BCD$ tính theo V là

A. $\frac{21}{24}V$. **B.** $\frac{5}{6}V$. **C.** $\frac{7}{8}V$. **D.** $\frac{11}{12}V$.

Lời giải

Chọn D



Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối đa diện $AMNP$ và $MNP.BCD$. Ta có $V = V_1 + V_2$.

Xét khối chóp tam giác $A.BCD$, theo đầu bài ta có M là trung điểm của cạnh AB $\Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{1}{2}$; N thuộc cạnh AC sao cho $AN = 2NC$ $\Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{2}{3}$; P thuộc cạnh AD sao cho $PD = 3AP$ $\Rightarrow \frac{AP}{AD} = \frac{1}{4}$.

Áp dụng công thức tỷ số thể tích, ta có

$$\frac{V_1}{V} = \frac{AM}{AB}\frac{AN}{AC}\frac{AP}{AD} = \frac{1}{2}\frac{2}{3}\frac{1}{4} = \frac{1}{12} \Rightarrow V_1 = \frac{1}{12}V$$

Do đó $V_2 = V - V_1 = V - \frac{1}{12}V = \frac{11}{12}V$.

Vậy thể tích của khối đa diện $MNP.BCD$ là $\frac{11}{12}V$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	$\|$	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$.

B. Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 0; giá trị nhỏ nhất bằng -1.

C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

D. Hàm số có một cực trị.

Lời giải

Chọn A

Câu 38. Cho hàm số $y=x^4-2x^2+1$. Tìm khẳng định sai?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$

B. Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

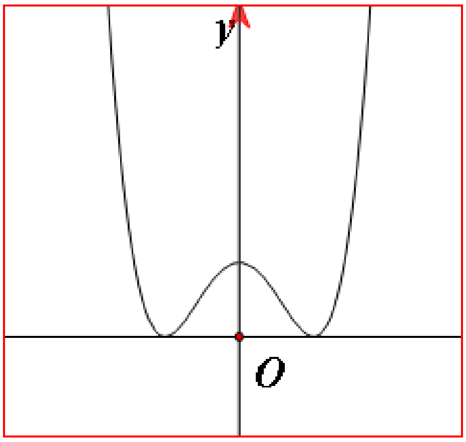
C. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

D. $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$.

Lời giải

Chọn B

Ta vẽ đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2+1$



Dựa vào đồ thị suy ra B sai.

Câu 39. Số điểm cực trị của hàm số $y=-2x^4-x^2+5$ là

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Tácgiả:Kim Liên; Fb: Kim Liên

Chọn A

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=-8x^3-2x$.

$y'=0 \Leftrightarrow -8x^3-2x=0 \Leftrightarrow -2x\left(4x^2+1\right)=0 \Leftrightarrow x=0$.

Do $x=0$ là nghiệm đơn nên đạo hàm đổi dấu khi qua $x=0$.

Vậy hàm số trên có 1 điểm cực trị.

* Cách khác: hàm số có $a=-2$, $b=-1$ do đó a,b cùng dấu nên hàm số có 1 điểm cực trị.

Câu 40. Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $2x^3-3x^2-2m-1=0$ có ba nghiệm phân biệt.

A. $-1<m<-\frac{1}{2}$. **B.** $0<m<\frac{1}{2}$. **C.** $-1\le m\le -\frac{1}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}<m<0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2x^3-3x^2-2m-1=0 \Leftrightarrow 2x^3-3x^2=2m+1$

Xét hàm số $y=f\left(x\right)=2x^3-3x^2$ có đồ thị $\left(C\right)$

TXĐ: $D=\mathbb{R}$

$y'=6x^2-6x$

$y'=0 \Leftrightarrow 6x^2-6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Phương trình $2x^3-3x^2=2m+1$ có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng $d: y=2m+1$ và đồ thị $\left(C\right)$ có ba điểm chung phân biệt.

Dựa vào bảng biến thiên, suy ra $-1<2m+1<0 \Leftrightarrow -1<m<\frac{-1}{2}$.

Câu 41. Hàm số $y=-\frac{1}{3}x^3-2x^2+1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\left(-4;0\right)$. **C.** $\left(-\infty;-4\right)$. **D.** $\left(0;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=-x^2-4x$, $\forall x\in\mathbb{R}$.

$y'>0 \Leftrightarrow -x^2-4x>0 \Leftrightarrow -4<x<0$.

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-4;0\right)$.

Câu 42. Hàm số nào dưới đây có giá trị lớn nhất trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^4 - 2x^2$. **B.** $y = -3x^3 + x^2 - 5$.

C. $y = x^3 + 3x^2 - 7x + 1$. **D.** $y = -2x^4 - x^2 + 5$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

$\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^4 - 2x^2\right) = +\infty$ suy ra hàm số $y = x^4 - 2x^2$ không có giá trị lớn nhất. Loại **A.**

$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(-3x^3 + x^2 - 5\right) = +\infty$ suy ra hàm số $y = -3x^3 + x^2 - 5$ không có giá trị lớn nhất. Loại **B.**

$\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^3 + 3x^2 - 7x + 1\right) = +\infty$ suy ra hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 7x + 1$ không có giá trị lớn nhất. Loại**C.**

Cách 2:

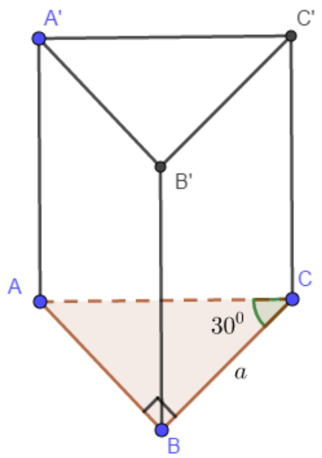
Hàm số bậc bốn trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ có giá trị lớn nhất khi $a < 0$, có giá trị nhỏ nhất khi $a > 0$ $\Rightarrow$ chọn **D.**

Câu 43. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $BC = a$, $\widehat{ACB} = 30^0$. Mặt bên $AA'B'B$ là hình vuông. Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đã cho là

A. $\dfrac{\left(3+2\sqrt{3}\right)a^2}{3}$. **B.** $\left(3+2\sqrt{3}\right)a^2$. **C.** $\dfrac{\left(3+\sqrt{3}\right)a^2}{3}$. **D.** $\dfrac{\left(6+3\sqrt{3}\right)a^2}{6}$.

Lời giải

Chọn C



Xét tam giác ABC, ta có $AC = \dfrac{BC}{\cos 30^0} = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$; $AB = BC\tan 30^0 = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Vì mặt bên $AA'B'B$ là hình vuông nên $AB = AA' = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy diện tích xung quang của hình lăng trụ là:

$$S_{xq}=AA'.AB+AA'.BC+AA'.CA=\frac{a\sqrt{3}}{3}.\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}+a+\frac{2a\sqrt{3}}{3}\right)=\frac{\left(3+\sqrt{3}\right)a^2}{3}.$$

Chọn **C.**

Câu 44. Cho hàm số $y=x^3+(m^2+1)x+m^2-2$. Tìm số thực dương m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;2]$ bằng 2.

A. $m=2$. **B.** $m=4$. **C.** $m=1$. **D.** $m=3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y'=3x^2+m^2+1>0$, $\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

Nên: $\min\limits_{[0;2]} y=y(0)=m^2-2$.

Do đó: $\min\limits_{[0;2]} y=2\Leftrightarrow m^2-2=2\Leftrightarrow m^2=4\Leftrightarrow m=\pm 2$

Mà $m>0\Rightarrow m=2$.

Câu 45. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t)=-\frac{1}{3}t^3+6t^2$ với thời gian t tính bằng giây (s) và quãng đường s tính bằng (m). Trong thời gian 5 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của chất điểm đạt được là

A. $35\,m/s$. **B.** $36\,m/s$. **C.** $288\,m/s$. **D.** $\frac{325}{3}m/s$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình vận tốc của chất điểm là: $v(t)=s'(t)=-t^2+12t$.

Xét $t\in[0;5]$, $v'(t)=-2t+12$

Ta có: $v'(t)=0\ \Leftrightarrow\ t=6\notin[0;5]$. Ta có $v(0)=0$, $v(5)=35$.

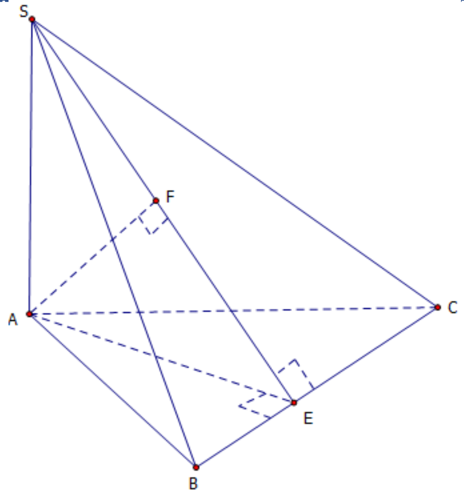
Vậy $\max\limits_{[0;5]} v(t)=v(5)=35(m/s)$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA=a$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng $60°$. Biết mặt cầu tâm A bán kính $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ cắt mặt phẳng (SBC) theo giao tuyến là đường tròn. Bán kính của đường tròn giao tuyến đó bằng:

A. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{5}a}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. **D.** $\frac{a}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Trong mặt phẳng (ABC) kẻ $AE \perp BC$ và $E \in BC$. Ta có $((SBC),(ABC)) = \widehat{SEA} = 60°$.

Kẻ $AF \perp SE$ tại F mà $AF \perp BC$ suy ra $AF \perp (SBC)$.

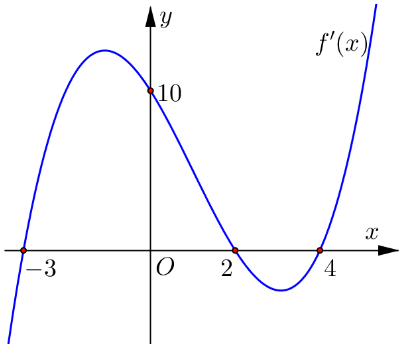
Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng AF.

Ta có $AE = SA\cot\widehat{SEA} = a\cot 60° = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Xét tam giác vuông SAE ta luôn có $\dfrac{1}{AF^2} = \dfrac{1}{SA^2} + \dfrac{1}{AE^2} = \dfrac{1}{a^2} + \dfrac{3}{a^2} = \dfrac{4}{a^2} \Rightarrow AF = \dfrac{a}{2}$.

Gọi r là bán kính đường tròn giao tuyến. Ta có $r = \sqrt{R^2 - AF^2} = \sqrt{\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\dfrac{a}{2}\right)^2} = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 + x)$.

A. 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

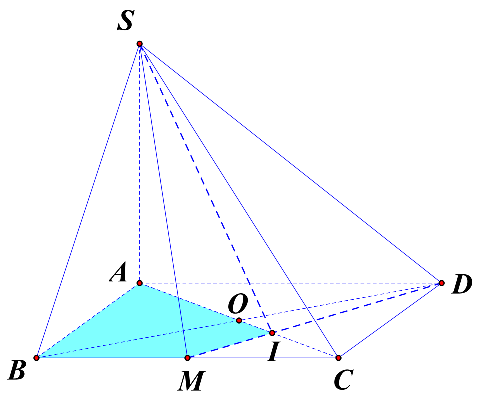
$$g'(x) = (2x+1)f'(x^2+x)\ ;\ g'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+1=0 \\ x^2+x=-3 \\ x^2+x=2 \\ x^2+x=4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{1}{2} \\ x=-2 \\ x=1 \\ x=\dfrac{-1\pm\sqrt{17}}{2} \end{array}\right..$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$\frac{-1-\sqrt{17}}{2}$		-2		$-\frac{1}{2}$		1		$\frac{-1+\sqrt{17}}{2}$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Dựa vào bảng biến thiên ta có đáp án **A.**

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD = 3AB = 3a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a$. Gọi M là trung điểm BC, DM cắt AC tại I (minh họa như hình vẽ bên dưới).



Thể tích của khối chóp $S.ABMI$ bằng

A. $\dfrac{21a^3}{16}$. **B.** $\dfrac{7a^3}{18}$. **C.** $\dfrac{7a^3}{16}$. **D.** $\dfrac{5a^3}{12}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi O là giao điểm của AC và BD, ta có OC và DM là các đường trung tuyến của tam giác BCD, do đó I là trọng tâm của tam giác BCD.

Suy ra $CI = \frac{2}{3}CO = \frac{1}{3}CA$.

Ta có $S_{CMI} = \frac{CM}{CB}.\frac{CI}{CA}.S_{CBA} = \frac{1}{6}.S_{CBA}$

$$S_{ABMI} = S_{CBA} - S_{CMI} = S_{CBA} - \frac{1}{6}.S_{CBA} \Leftrightarrow S_{ABMI} = \frac{5}{6}.S_{CBA} = \frac{5}{6}.\frac{3}{2}a^2 = \frac{5}{4}a^2.$$

$$V_{S.ABMI} = \frac{1}{3}S_{ABMI}.SA = \frac{1}{3}.\frac{5}{4}a^2.a = \frac{5}{12}a^3 \text{ (đvtt).}$$

Vậy thể tích của khối chóp $S.ABMI$ bằng $\frac{5}{12}a^3$ (đvtt).

Câu 49. Cho hàm số: $f(x) = \ln\dfrac{2020x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + f'(3) + ... + f'(2020)$.

A. $S = \dfrac{2018}{2019}$. **B.** $S = 2020$. **C.** $S = \dfrac{2020}{2021}$. **D.** $S = \dfrac{2019}{2020}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f(x)=\ln\dfrac{2020x}{x+1}\Rightarrow f'(x)=\dfrac{x+1}{2020x}.\dfrac{2020}{(x+1)^2}=\dfrac{1}{x(x+1)}$

$\Rightarrow S=f'(1)+f'(2)+f'(3)+...+f'(2020)=\dfrac{1}{1.2}+\dfrac{1}{2.3}+\dfrac{1}{3.4}+...+\dfrac{1}{2020.2021}$

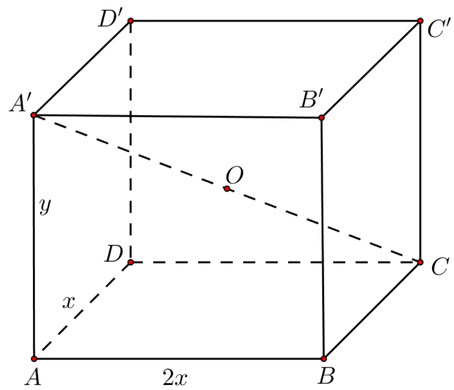
$=\left(\dfrac{1}{1}-\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{4}+...+\dfrac{1}{2019}-\dfrac{1}{2020}+\dfrac{1}{2020}-\dfrac{1}{2021}\right)=1-\dfrac{1}{2021}=\dfrac{2020}{2021}$.

Câu 50. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ thay đổi nhưng luôn nội tiếp một hình cầu cố định có bán kính R. biết $AB=2AD=2x$, $(x>0)$. Tìm x để thể tích khối hộp đã cho đạt giá trị lớn nhất.

A. $x=\dfrac{\sqrt{30}R}{15}$. **B.** $x=\dfrac{\sqrt{10}R}{5}$. **C.** $x=\dfrac{2\sqrt{30}R}{15}$. **D.** $x=\dfrac{2\sqrt{10}R}{15}$.

Lời giải

Chọn C



Các đường chéo của hình hộp chữ nhật có độ dài bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm O của mỗi đường.

$\Rightarrow$ Hình cầu ngoại tiếp hình hộp đã cho có tâm là O

Bán kính: $R=\dfrac{A'C}{2}=\dfrac{\sqrt{AB^2+AD^2+AA'^2}}{2}$.

Đặt $AA'=y,(y>0)$.

Ta có: $R=\dfrac{\sqrt{5x^2+y^2}}{2}\Rightarrow 5x^2+y^2=4R^2\Rightarrow x^2=\dfrac{4R^2-y^2}{5}>0\Rightarrow y\in(0;2R)$.

Thể tích khối hộp đã cho: $V=AB.AD.AA'=2x^2y=\dfrac{2}{5}\left(4R^2y-y^3\right)$.

Đặt $f(y)=\dfrac{2}{5}\left(4R^2y-y^3\right)$, $y\in(0;2R)$.

$f'(y)=\dfrac{2}{5}\left(4R^2-3y^2\right)$; $f'(y)=0\Leftrightarrow 4R^2-3y^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=-\dfrac{2\sqrt{3}R}{3}\notin(0;2R)\\ y=\dfrac{2\sqrt{3}R}{3}\in(0;2R)\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

y	0		$\frac{2\sqrt{3}R}{3}$		$2R$
$f'(y)$		$+$	0	$-$	
$f(y)$	0	$\nearrow$	$\frac{32\sqrt{3}}{45}R^3$	$\searrow$	0

$\Rightarrow \underset{(0;2R)}{\text{Max}}\, f(y)=\dfrac{32\sqrt{3}}{45}R^3$ khi $y=\dfrac{2\sqrt{3}R}{3}$.

Vậy $\text{Max}V=\dfrac{32\sqrt{3}}{45}R^3$ khi $x=\dfrac{2\sqrt{30}R}{15}$.

Cách 2:

Ta có: $4R^2=5x^2+y^2=\dfrac{5}{2}x^2+\dfrac{5}{2}x^2+y^2\geq 3\sqrt[3]{\dfrac{25}{4}\left(x^2y\right)^2}$ (bất đẳng thức Cô-si).

$\Rightarrow \left(x^2y\right)^2\leq \dfrac{256}{675}R^6\Rightarrow x^2y\leq \dfrac{16\sqrt{3}}{45}R^3$.

Thể tích khối hộp đã cho: $V=AB.AD.AA'=2x^2y\leq \dfrac{32\sqrt{3}}{45}R^3$.

Dấu "=" xảy ra khi $\dfrac{5}{2}x^2=y^2=\dfrac{4R^2}{3}\Rightarrow x=\dfrac{2\sqrt{30}R}{15}$.

Vậy $x=\dfrac{2\sqrt{30}R}{15}$ thì thể tích khối hộp đã cho đạt giá trị lớn nhất.

Đề: ⑧

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

LỜI GIẢI

Câu 1. Cho hàm số $y=\log_2 x^2$. Khẳng định nào sau đây **sai** :

A. Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)$.

C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$. Ta có $y=\log_2 x^2 \Rightarrow y'=\dfrac{2x}{x^2.\ln 2}=\dfrac{2}{x.\ln 2}$.

$y'>0,\forall x>0$ nên hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$, $y'<0,\forall x<0$ nên hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)$.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=+\infty$ nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to 0^+} y=-\infty$ và $\lim\limits_{x\to 0^-} y=-\infty$ nên đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng $x=0$.

Câu 2. Khoảng đồng biến của hàm số $y=\sqrt{2x-x^2}$ là

A. $(1;2)$.

B. $(-\infty;1)$.

C. $(1;+\infty)$.

D. $(0;1)$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định $D=[0;2]$.

Ta có $y'=\dfrac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}}$, $\forall x\in(0;2)$

$y'=0 \Leftrightarrow 1-x=0 \Leftrightarrow x=1$.

BBT:

x	0		1		2
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	↗	1	↘	0

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 3. Thể tích khối cầu có bán kính $6cm$ là

A. $216\pi\left(cm^3\right)$.

B. $288\pi\left(cm^3\right)$.

C. $432\pi\left(cm^3\right)$.

D. $864\pi\left(cm^3\right)$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối cầu $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi .6^3=288\pi$

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$ ↘		-3	↗	1	↘	-3	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm.

B. Hàm số có đúng một cực trị.

C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -3.

D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy:

Phương trình $f(x)=0$ có 4 nghiệm.

Hàm số có ba cực trị.

Hàm số không có giá trị lớn nhất.

Câu 5. Hàm số $y=(x^2-3x+3)e^x$ có đạo hàm là

A. $(2x-3)e^x$. **B.** $-3xe^x$. **C.** $(x^2-x)e^x$. **D.** x^2e^x.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$$y'=(x^2-3x+3)'e^x+(x^2-3x+3)e^x=(x^2-3x+3+2x-3)e^x=(x^2-x)e^x$$

Câu 6: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2+2$ là

A. $(2;0)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(-2;6)$. **D.** $(-2;-18)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y'=3x^2+6x$.

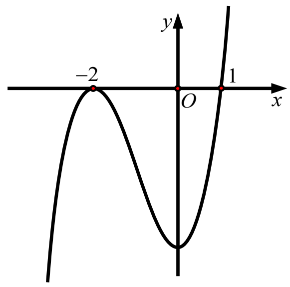
$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	6	$\searrow$	2	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-2;6)$.

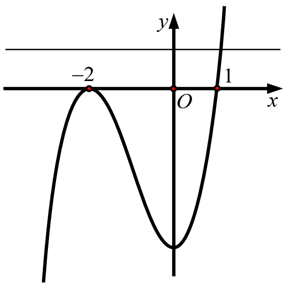
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Tìm số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$.



A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C



Căn cứ vào đồ thị của hàm số $y = f(x)$ suy ra phương trình $f(x) = 1$ có 1 nghiệm

Câu 8. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^4 - 2x^2 + 3$. **B.** $y = \dfrac{x-1}{2x+3}$. **C.** $y = x^3 + 4x - 5$. **D.** $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$.

Lời giải

Chọn C

+) Hàm số $y=x^4-2x^2+3$ có TXĐ $\mathbb{R}$ và $y'=4x^3-4x$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\\x=1\end{array}\right.$ nên hàm số không đồng biến trên $\mathbb{R}$.

+) Hàm số $y=\frac{x-1}{2x+3}$ có TXĐ $D=\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup\left(-\frac{3}{2};+\infty\right)$ nên hàm số không đồng biến trên $\mathbb{R}$.

+) Hàm số $y=x^3+4x-5$ có TXĐ $\mathbb{R}$ và $y'=3x^2+4>0,\forall x\in\mathbb{R}$, nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

+) Hàm số $y=\sqrt{x^2-x+1}$ có TXĐ $\mathbb{R}$ và $y'=\frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x+1}}$, $y'=0\Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$ (nghiệm đơn) nên hàm số không đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 9. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		-	||	-	
$y=f(x)$	2 ↘		$-\infty$ || $+\infty$		↘ 2

Khẳng định nào sau đây là **đúng** ?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}\backslash\{2\}$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2)$; $(2;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;2)$; $(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Từ bảng biến thiên, ta nhận thấy: Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2)$; $(2;+\infty)$.

Câu 10. Hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=x^2(x+1)^3(2-3x)$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

A. 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\\x=\frac{2}{3}\end{array}\right.$

Lập bảng xét dấu của $f'(x)$

x	$-\infty$	-1	0	$\frac{2}{3}$	$+\infty$

$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$

Vậy $f(x)$ có 2 điểm cực trị.

Câu 11. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $y=-1$. **B.** $x=-1$. **C.** $y=1$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to -1^-} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to -1^+} y=-\infty$.

Suy ra: $x=-1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 12. Cho $\log_{\frac{1}{2}}\left(\dfrac{1}{5}\right)=a$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\log_2 5=-a$.

B. $\log_2 25+\log_2\sqrt{5}=\dfrac{5a}{2}$.

C. $\log_5 4=-\dfrac{2}{a}$.

D. $\log_2\dfrac{1}{5}+\log_2\dfrac{1}{25}=3a$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\log_{\frac{1}{2}}\left(\dfrac{1}{5}\right)=\log_{2^{-1}}5^{-1}=\log_2 5 \Rightarrow \log_2 5=a \Rightarrow$ **A** sai

Xét **B**: $\log_2 25+\log_2\sqrt{5}=\log_2 5^2+\log_2 5^{\frac{1}{2}}=\dfrac{5}{2}\log_2 5=\dfrac{5a}{2}$ (đúng).

Câu 13. Với $a,\ b$ là hai số thực dương và $a\neq 1$, $\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right)$ bằng

A. $2+\log_a b$. **B.** $\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}\log_a b$. **C.** $2+2\log_a b$. **D.** $\dfrac{1}{2}+\log_a b$.

Lời giải

Chọn A

$\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right)=\log_{\sqrt{a}}a+\log_{\sqrt{a}}\sqrt{b}=2+\log_a b$.

Câu 14. Tập xác định D của hàm số $y=\log_3\left(\log_2 x\right)$ là

A. $D=\mathbb{R}$.

B. $D=(0;1)$.

C. $D=(0;+\infty)$.

D. $D=(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số có nghĩa khi: $\begin{cases}\log_2 x > 0\\ x > 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x > 1\\ x > 0\end{cases} \Leftrightarrow x > 1$.

Câu 15. Tập xác định D của hàm số $y = (x-2)^{\sqrt{2}}$ là :

A. $D = (2;+\infty)$. **B.** $D = \mathbb{R}$. **C.** $D = (-\infty;2)$. **D.** $D = \mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định của hàm số là: $x-2>0 \Leftrightarrow x>2$.

Nên ta có tập xác định của hàm số là: $(2;+\infty)$.

Câu 16. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $a\sqrt{5}$ và chiều cao bằng a. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $2\pi a^3$. **B.** $\dfrac{4\sqrt{5}\pi a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{2\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Bán kính đáy $r = \sqrt{5a^2 - a^2} = 2a$

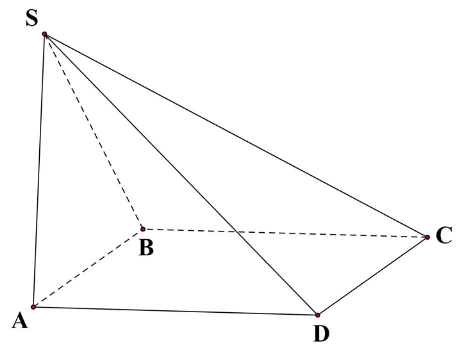
Khi đó thể tích khối nón $V = \dfrac{1}{3}a.\pi.(2a)^2 = \dfrac{4\pi a^3}{3}$

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật. $SA \perp (ABCD), AB = a, AD = 2a$, góc giữa SC và mặt đáy là 45^0. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \dfrac{2a^3\sqrt{5}}{2}$. **B.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{5}}{3}$. **C.** $V = \dfrac{2a^3\sqrt{5}}{15}$. **D.** $V = \dfrac{2a^3\sqrt{5}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có

$\widehat{SCA} = 45^0$, $AC = \sqrt{AB^2 + AD^2} = a\sqrt{5} \Rightarrow SA = a\sqrt{5}$.

Vậy

$V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SA.AB.DA = \dfrac{1}{3}a\sqrt{5}.a.2a = \dfrac{2\sqrt{5}.a^3}{3}$

Câu 18. Một hình đa diện có các mặt là các tam giác. Gọi M và C lần lượt là số mặt và số cạnh của hình đa diện đó. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $3M = 2C$. **B.** $C = M + 2$. **C.** $3C = 2M$. **D.** $M \geq C$.

Lời giải

Chọn A

Vì các mặt của hình đa diện là các tam giác nên mỗi mặt có 3 cạnh. Mà mỗi cạnh là cạnh chung của đúng 2 mặt nên số cạnh của hình đa diện là $\dfrac{3M}{2}=C \Leftrightarrow 3M=2C$.

Câu 19: Tính thể tích của khối lập phương $ABCDA'B'C'D'$, biết $AC'=a\sqrt{6}$.

A. $2a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** a^3. **D.** $2a^3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi x là độ dài cạnh lập phương.

Do AC' là đường chéo hình lập phương nên $AC'=x\sqrt{3} \Leftrightarrow a\sqrt{6}=x\sqrt{3} \Leftrightarrow x=a\sqrt{2}$.

Vậy thể tích khối lập phương là $V=x^3=2\sqrt{2}a^3$.

Câu 20. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=2AD$. Quay hình chữ nhật đã cho quanh AD và AB ta được hai hình trụ tròn xoay có thể tích lần lượt là V_1, V_2. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $V_1=2V_2$. **B.** $V_2=4V_1$. **C.** $V_1=4V_2$. **D.** $V_2=2V_1$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có

$$\left.\begin{matrix} V_1=\pi.AD.AB^2 \\ V_2=\pi.AB.AD^2 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2}=\frac{AB}{AD}=2 \Rightarrow V_1=2V_2$$

Câu 21. Tính thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC'=a\sqrt{6}$.

A. $2a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** a^3. **D.** $2a^3\sqrt{2}$.

Lời giải

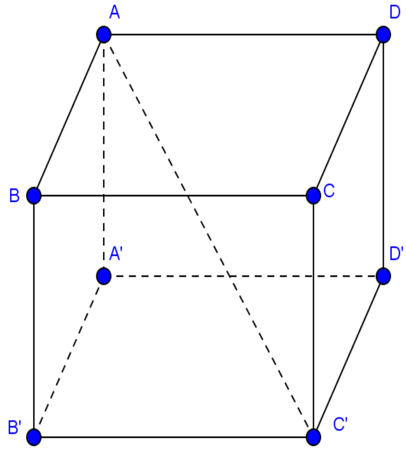
Chọn D.

Gọi độ dài cạnh của hình lập phương là $x,(x>0)$.

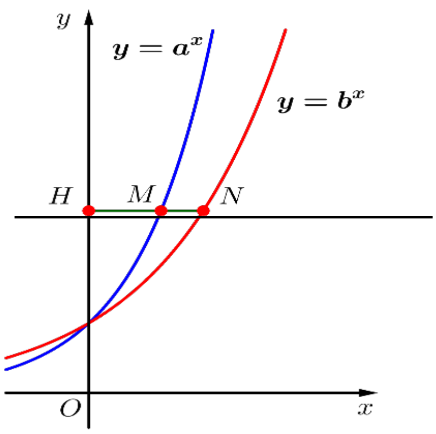
Khi đó: $\begin{cases} CC'=x; \\ AC=x\sqrt{2}; \\ AC'=\sqrt{CC'^2+AC^2}=\sqrt{3}x. \end{cases}$

Theo giả thiết, $AC'=a\sqrt{6}\Rightarrow x=a\sqrt{2}.$

Vậy, thể tích của khối lập phương $V=x^3=2\sqrt{2}a^3.$



Câu 22. Cho các hàm số $y=a^x$ và $y=b^x$ với a,b là những số thực dương khác 1 có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y=3$ cắt trục tung, đồ thị hàm số $y=a^x$ và $y=b^x$ lần lượt tại H,M,N. Biết rằng $2HM=3MN$, khẳng định nào sau đây **đúng**?



A. $a^5=b^3$. **B.** $3a=5b$. **C.** $a^3=b^5$. **D.** $a^2=b^3$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $3=a^{x_M}=b^{x_N}$ **mà** $2HM=3MN\Rightarrow HN=\frac{5}{3}HM\Rightarrow x_N=\frac{5}{3}x_M$

Vậy $a^{x_M}=b^{\frac{5}{3}x_M}\Leftrightarrow a^3=b^5$

Câu 23: Một doanh nghiệp sản xuất và bán một loại sản phẩm với giá 45 (ngàn đồng) mỗi sản phẩm, tại giá bán này khách hàng sẽ mua 60 sản phẩm mỗi tháng. Doanh nghiệp dự định tăng giá bán và họ ước tính rằng nếu tăng 2 (ngàn đồng) trong giá bán thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 6 sản phẩm. Biết rằng chi phí sản xuất mỗi sản phẩm là 27 (ngàn đồng). Hỏi doanh nghiệp nên bán sản phẩm với giá nào để lợi nhuận thu được là lớn nhất ?

A. 47 ngàn đồng. **B.** 46 ngàn đồng. **C.** 48 ngàn đồng. **D.** 49 ngàn đồng.

Lời giải

Chọn B

Gọi x (ngàn đồng) $(x > 27)$ là giá bán sản phẩm để doanh nghiệp thu được lợi nhuận lớn nhất.

Lợi nhuận một sản phẩm là $(x-27)$ (ngàn đồng).

Doanh nghiệp bán một loại sản phẩm với giá 45 (ngàn đồng) mỗi sản phẩm thì có 60 sản phẩm được bán mỗi tháng. Nếu doanh nghiệp tăng 2 (ngàn đồng) trong giá bán thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 6 sản phẩm.

Do đó khi doanh nghiệp bán sản phẩm có giá x (ngàn đồng) thì số sản phẩm bán mỗi tháng

$$60-(x-45)3 \text{ (sản phẩm).}$$

Lợi nhuận mỗi tháng của doanh nghiệp $(x-27)(60-(x-45)3)$.

Xét hàm số $y=(x-27)(60-(x-45)3)=(x-27)(195-3x)$ trên $(27;+\infty)$.

Để doanh nghiệp thu được lợi nhuận lớn nhất mỗi tháng thì y đạt giá trị lớn nhất.

Do $y=(x-27)(195-3x)=-3x^2+276x-27.195$ là hàm số bậc hai nên y đạt GTLN khi $x=\dfrac{-b}{2a}=46$.

Vậy giá bán mỗi sản phẩm là 46 (ngàn đồng).

Câu 24. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S=6t^2-t^3$. Vận tốc $v(m/\text{s})$ của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm $t(s)$ bằng:

A. $2(s)$. **B.** $12(s)$. **C.** $6(s)$. **D.** $4(s)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases} S=6t^2-t^3 \ge 0 \\ t \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \le 6 \\ t \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \le t \le 6$

Ta có: $v(t)=S'=12t-3t^2=-3(t-2)^2+12 \le 12$

$\underset{0\le t\le 6}{Max}\, v(t)=12 \Leftrightarrow t=2$ **(nhận).**

Câu 25. Tìm m để hàm số $f(x)=(m+2)\dfrac{x^3}{3}-(m+2)x^2+(m-8)x+m^2-1$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m \ge -2$. **B.** $m < -2$. **C.** $m \in \mathbb{R}$. **D.** $m \le -2$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định $D=\mathbb{R}$

Ta có $f'(x)=(m+2)x^2-2(m+2)x+(m-8)$

- Nếu $m=-2$ thì $f'(x)=-10 \le 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Suy ra $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Vậy $m=-2$ thỏa mãn.

- Nếu $m \neq -2$ thì hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow (m+2)x^2 - 2(m+2)x + (m-8) \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+2 < 0 \\ 10m + 20 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m \leq -2 \end{cases} \Rightarrow m < -2, \forall x \in \forall x \in \mathbb{R}$$

Suy ra $m < -2$ thỏa mãn.

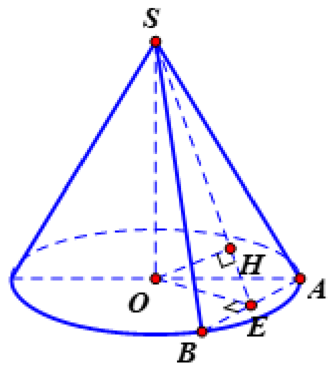
Vậy $m \leq -2$ là giá trị cần tìm.

Câu 26: Cho hình nón có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và cách tâm của đáy một khoảng bằng 2, ta được thiết diện có diện tích bằng

A. 20. **B.** 10. **C.** $\dfrac{16\sqrt{11}}{3}$. **D.** $\dfrac{8\sqrt{11}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi E là trung điểm AB, suy ra $\begin{cases} AB \perp SE \\ AB \perp OE \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOE)$.

Gọi H là hình chiếu của O trên SE, suy ra $OH \perp SE$.

Ta có $\begin{cases} OH \perp AB \\ OH \perp SE \end{cases} \Rightarrow OH \perp (SAB) \Rightarrow OH = d(O,(SAB))$.

Tam giác SOE vuông tại O có OH là đường cao nên:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OE^2} \Leftrightarrow \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{OE^2} \Rightarrow OE = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

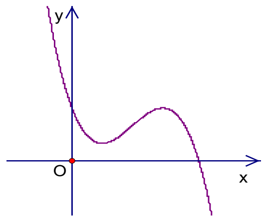
$$\Rightarrow SE = \sqrt{SO^2 + OE^2} = \sqrt{4^2 + \left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

Tam giác OAE vuông tại E nên ta có $EA = \sqrt{OA^2 - OE^2} = \sqrt{3^2 - \left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{33}}{3}$

$$\Rightarrow BC = 2EA = \frac{2\sqrt{33}}{3}$$

Diện tích thiết diện cần tìm $S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} SE.AB = \frac{1}{2}.\frac{8\sqrt{3}}{3}.\frac{2\sqrt{33}}{3} = \frac{8\sqrt{11}}{3}$.

Câu 27. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



A. $a < 0$, $c < 0$, $d > 0$. **B.** $a < 0$, $c < 0$, $d < 0$.

C. $a > 0$, $c > 0$, $d > 0$. **D.** $a < 0$, $c > 0$, $d > 0$.

Lời giải

Chọn A

Ta thấy $\lim\limits_{x \to +\infty} y = -\infty$ nên $a < 0$.

Giao điểm của đồ thị hàm số và trục tung là điểm có tọa độ $(0\,;\,d)$, dựa vào hình vẽ ta thấy $d > 0$.

$y' = 3ax^2 + 2bx + c$. Dựa vào hình vẽ ta thấy h àm số có hai cực trị $x_1 > 0,\ x_2 > 0 \Rightarrow x_1.x_2 = \dfrac{c}{3a} > 0$, mà $a < 0$ nên $c < 0$.

Vậy $a < 0$, $c < 0$, $d > 0$.

Câu 28. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = mx + 2$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = \dfrac{x+1}{x}$ tại hai nhánh của (C).

A. $m \le 0$. **B.** $m > \dfrac{1}{2}$. **C.** $m \le 1$. **D.** $m > 0$.

Lời giải

hương Lan

Chọn D

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng d và đồ thị hàm số (C)

$$mx + 2 = \frac{x+1}{x}.$$

$$\Leftrightarrow (mx+2)x = x + 1 \quad (x \ne 0).$$

$$\Leftrightarrow mx^2 + x - 1 = 0 \quad (x \ne 0)\ (1).$$

Để đường thẳng $d: y = mx + 2$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = \dfrac{x+1}{x}$ tại hai nhánh của (C) thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt trái dấu.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \ne 0 \\ \dfrac{-1}{m} < 0 \end{cases}.$$

$\Leftrightarrow m>0$.

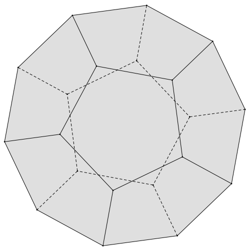
Vậy chọn D.

Câu 29: Tổng độ dài l tất cả các cạnh của khối mười hai mặt đều có cạnh bằng 2 là.

A. $l=60$. **B.** $l=16$. **C.** $l=24$. **D.** $l=8$.

Lời giải

Chọn A



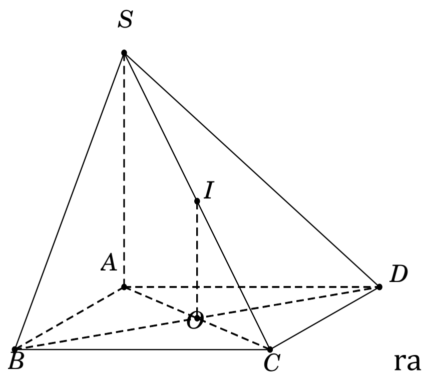
Khối mười hai mặt đều có tất cả 30 cạnh, mà mỗi cạnh có độ dài bằng 2 nên tổng độ dài tất cả các cạnh của khối mười hai mặt đều đã cho là: $l=30.2=60$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a. Cạnh bên $SA=a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy $ABCD$. Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

A. $a^2\sqrt{2}$. **B.** $8\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $2a^2$.

Lời giải

Chọn B



Gọi $O=AC\cap BD$, suy ra O là tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$.

Gọi I là trung điểm SC, suy ra IO//SA mà $SA\perp(ABCD)\Rightarrow IO\perp(ABCD)$.

Do đó IO là trục của hình vuông $ABCD$, suy ra $IA=IB=IC=ID$.

Mà $IS=IC$, nên $IA=IB=IC=ID=IS$ hay I là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$:

$$R=IS=\frac{SC}{2}=\frac{\sqrt{SA^2+AC^2}}{2}=\frac{\sqrt{\left(a\sqrt{6}\right)^2+\left(a\sqrt{2}\right)^2}}{2}=a\sqrt{2}.$$

Vậy diện tích mặt cầu $S=4\pi R^2=8\pi a^2$ (đvdt). **Chọn B.**

Câu 31. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=2a, AA'=3a$. Thể tích của khối nón có đỉnh trùng với tâm của hình chữ nhật $ABCD$, đường tròn đáy ngoại tiếp hình chữ nhật $A'B'C'D'$ là

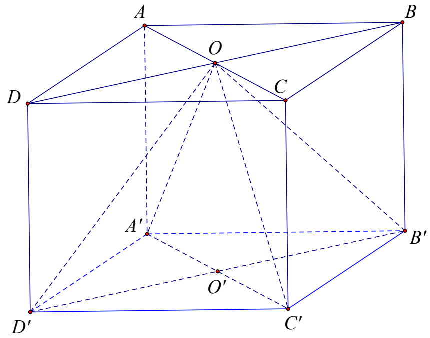
A. $\frac{15\pi a^3}{4}$. **B.** $\frac{5\pi a^3}{4}$. **C.** $15\pi a^3$. **D.** $5\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B

$$V_{nón} = \frac{1}{3}.B.h = \frac{1}{3}\pi.O'C'^2.OO' = \frac{1}{3}\pi.\left(\frac{1}{2}.A'C'\right)^2.AA'$$

$$= \frac{1}{12}.\left(a\sqrt{5}\right)^2.3a = \frac{5\pi a^3}{4}$$



Câu 32. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $9^x - 2m.3^x + m^2 - 8m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1,\ x_2$ thoả mãn $x_1 + x_2 = 2$. Tính tổng các phần tử của S.

A. $\frac{9}{2}$. **B.** 9. **C.** 1. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B

Ta có : $9^x - 2m.3^x + m^2 - 8m = 0 \Leftrightarrow \left(3^x\right)^2 - 2m.3^x + m^2 - 8m = 0 \quad (1)$.

Đặt $t = 3^x\ (t > 0)$.

Lúc này phương trình (1) trở thành phương trình: $t^2 - 2m.t + m^2 - 8m = 0 \quad (2)$.

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1,\ x_2$ thì phương trình (2) có 2 nghiệm t_1 , t_2 dương phân biệt

$$\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 \\ 4m^2 - 4\left(m^2 - 8m\right) > 0 \\ 2m > 0 \\ m^2 - 8m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m > 0 \\ \left[\begin{array}{l} m < 0 \\ m > 8 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m > 8.$$

Theo định lý Vi-et ta có: $\begin{cases} t_1 + t_2 = S = \dfrac{-b}{a} = 2m \\ t_1.t_2 = P = \dfrac{c}{a} = m^2 - 8m \end{cases}$.

Ta có : $t_1.t_2 = 3^{x_1}.3^{x_2} = 3^{x_1 + x_2}$

mà $x_1 + x_2 = 2$ nên $m^2 - 8m = 3^2 \Leftrightarrow m^2 - 8m - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m = 9 \end{array}\right. \Leftrightarrow m = 9$ (thoả mãn so với điều kiện)

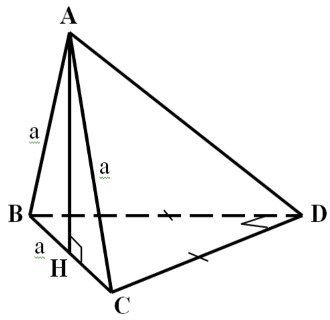
Tổng các phần tử của S bằng 9. Chọn đáp án B.

Câu 33. Cho tứ diện $ABCD$ có ΔABC là tam giác đều cạnh bằng a. ΔBCD vuông cân tại D và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC). Tính theo a thể tích của tứ diện $ABCD$.

A. $\frac{3a^3}{8}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\frac{3a^3}{24}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Lời giải

Chọn D



Kẻ đường cao AH của ΔABC.

Do $(ABC)\perp(BCD)$ nên $AH\perp(BCD)$, khi đó ta có AH là chiều cao của hình chóp ABCD và $AH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Theo giả thiết ΔBCD vuông cân tại D, gọi $BD=CD=x$, áp dụng định lí Pitago ta có $BC^2=BD^2+CD^2 \Leftrightarrow a^2=2x^2 \Leftrightarrow x=\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Thể tích hình chóp ABCD là : $V_{ABCD}=\frac{1}{3}AH.S_{BCD}=\frac{1}{3}AH.\frac{x^2}{2}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{1}{2}.\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2=\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

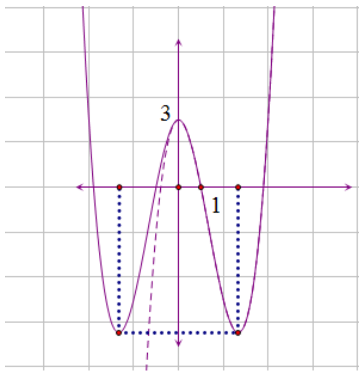
Câu 34. Số điểm cực trị của hàm số $y=|x|^3-4x^2+3$ là

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

ChọnC

Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y=x^3-4x^2+3$ (C) ta được



Đồ thị hàm số $y=|x|^3-4x^2+3$ gồm hai phần :

Phần 1: Giữ nguyên phần đồ thị của (C) nằm bên phải trục tung ($x\ge 0$)
phần 2: Lấy đối xứng qua trục tung phần đồ thị (C) nằm bên phải trục tung ($x<0$)

Dựa vào đồ thị ta có số điểm cực trị của hàm số $y=|x|^3-4x^2+3$ là 3.

Câu 35: Hàm số $f(x)=\log\left(x^{2019}-2020x\right)$ có đạo hàm là

A. $f'(x)=\dfrac{\left(x^{2019}-2020x\right)\ln 10}{2019x^{2018}-2020}$.

B. $f'(x)=\dfrac{x^{2019}-2020x}{\left(2019x^{2018}-2020\right)\ln 2018}$.

C. $f'(x)=\dfrac{\left(2019x^{2018}-2020\right)\log e}{x^{2019}-2020x}$.

D. $f'(x)=\dfrac{\left(2019x^{2018}-2020\right)\ln 10}{x^{2019}-2020x}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x)=\dfrac{(x^{2019}-2020x)'}{(x^{2019}-2020x)\ln 10}=\dfrac{(2019x^{2018}-2020)\log e}{x^{2019}-2020x}$

Câu 36. : Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là ΔABC với $AB=2a, AC=a, \widehat{BAC}=120^0$. Góc giữa $\left(A'BC\right)$ và $\left(ABC\right)$ là 45^0. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{7}}{7}$.

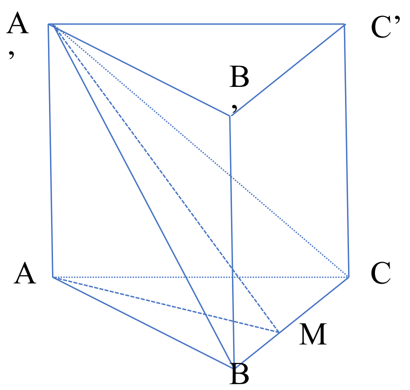
B. $\dfrac{a^3\sqrt{7}}{14}$.

C. $\dfrac{3a^3\sqrt{7}}{7}$.

D. $\dfrac{3a^3\sqrt{7}}{14}$.

Lời giải

Chọn D



Hạ *AM* vuông góc với *BC*, ta có góc giữa hai mặt phẳng (A'BC) và (ABC) là góc $\angle A'MA$

Trong tam giác ABC:

Ta có: $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos 120^0 \Leftrightarrow BC^2=4a^2+a^2+2a^2=7a^2$

$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC.\sin 120^0=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Suy ra: $AM=\frac{2S_{\Delta ABC}}{BC}=\frac{\sqrt{21}}{7}a$

Trong $\Delta A'MA\Rightarrow AA'=\text{AM}=\frac{\sqrt{21}}{7}a$

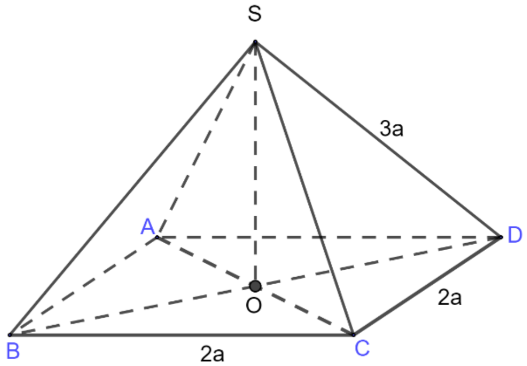
Vậy: $V_{ABCA'B'C'}=AA'.\text{S}_{\Delta ABC}=\frac{\sqrt{21}}{7}.\frac{\sqrt{3}}{2}a^3=\frac{3\sqrt{7}}{14}a^3$ (ĐVTT)

Câu 37. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là $2a$, cạnh bên là $3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{4a^3\sqrt{7}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{7}}{3}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{17}}{3}$. **D.** $\frac{2a^3\sqrt{34}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



+ Gọi O là giao điểm của $AC\cap BD\Rightarrow SO$ là đường cao của khối chóp.

+ Xét tam giác BCD vuông cân tại C.

$$\Rightarrow BD=2\sqrt{2}a\Rightarrow OD=\sqrt{2}a.$$

+ Xét tam giác SOD vuông tại O.

$$\Rightarrow SO=\sqrt{SD^2-OD^2}=\sqrt{(3a)^2-\left(\sqrt{2}a\right)^2}=\sqrt{7}a.$$

+ Diện tích đáy $ABCD$ là: $B=2a.2a=4a^2$

Vậy ta có thể tích cần tìm là: $V=\frac{1}{3}Bh=\frac{1}{3}.4a^2.\sqrt{7}a=\frac{4a^3\sqrt{7}}{3}$.

Câu 38. Cho hình đa diện đều loại $\{4;3\}$, cạnh là $2a$. Gọi S là tổng diện tích của tất cả các mặt của hình đa diện đó. Khi đó:

A. $S=a^2\sqrt{3}$. **B.** $S=6a^2$. **C.** $S=4a^2$. **D.** $S=24a^2$.

Lời giải

Chọn D

Do đây là hình lập phương nên diện tích của các mặt sẽ bằng nhau.

Số mặt của hình lập phương là 6.

Diện tích một mặt là $S_1 = (2a)^2 = 4a^2$.

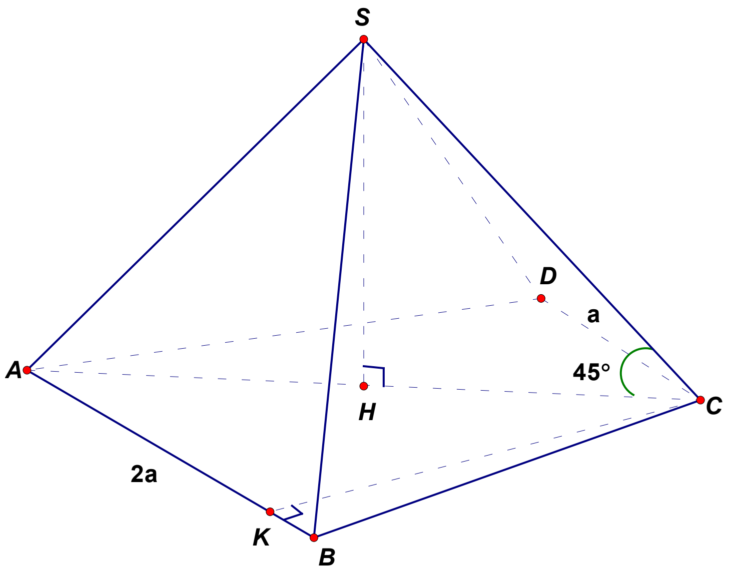
Do đó, tổng diện tích của tất cả các mặt là $S = 24a^2$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân với $AB//CD, AB = 2a, AD = CD = a$. Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt đáy là trung điểm của AC. Biết góc giữa SC và $(ABCD)$ là 45^0, tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{9a^3}{8}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\frac{3a^3}{8}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm của đoạn AC, ta có $SH \perp (ABCD)$

$\Rightarrow$ Góc giữa SC và $(ABCD)$ là $\widehat{SCH} = 45° \Rightarrow SH = HC = \frac{AC}{2}$.

Gọi K là hình chiếu vuông góc của C trên cạnh AB, ta có $ABCD$ là hình thang cân với $AB//CD, AB = 2a, AD = CD = a \Rightarrow 2KB + CD = AB \Leftrightarrow KB = \frac{AB - CD}{2} = \frac{a}{2}$.

$$\Rightarrow KC = \sqrt{BC^2 - KB^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

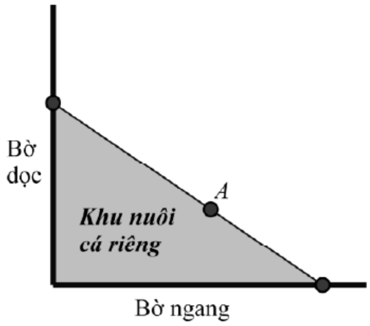
$$\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{KC(AB + CD)}{2} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}(2a + a)}{2} = \frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$$

Ta có $AK = AB - KB = 2a - \frac{a}{2} = \frac{3a}{2}$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{AK^2 + KC^2} = \sqrt{\frac{9a^2}{4} + \frac{3a^2}{4}} = a\sqrt{3} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{3\sqrt{3}a^2}{4}=\dfrac{3a^3}{8}$.

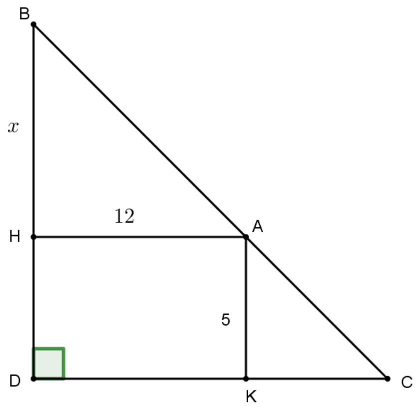
Câu 40. Người ta giăng lưới để nuôi riêng một loại cá trên một góc hồ. Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí trên bờ ngang đến một vị trí trên bờ dọc và phải đi qua một cái cọc đã cắm sẵn ở vị trí A. Hỏi diện tích nhỏ nhất có thể giăng là bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ cọc đến bờ ngang là $5\,m$ và khoảng cách từ cọc đến bờ dọc là $12\,m$.



A. $120m^2$. **B.** $156m^2$. **C.** $238,008(3)m^2$. **D.** $283,003(8)m^2$.

Lời giải

Chọn A



Gọi H,K là hình chiếu của A trên bờ dọc và bờ ngang. Đặt $BH=x\left(x>0\right)$.

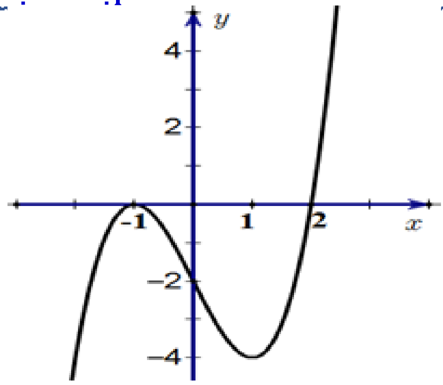
Khi đó, $\dfrac{BH}{HD}=\dfrac{BA}{AC}=\dfrac{DK}{KC}\Rightarrow KC=\dfrac{HD.DK}{BH}=\dfrac{60}{x}$.

Diện tích khu nuôi cá là:

$S=\dfrac{1}{2}BD.DC=\dfrac{1}{2}(x+5)\left(\dfrac{60}{x}+12\right)=6x+\dfrac{150}{x}+60\geq 2\sqrt{6x.\dfrac{150}{x}}+60$ (bất đẳng thức Côsi)

$\Rightarrow S\geq 120, S=120\ khi\ x=5$. Vậy diện tích nhỏ nhất có thể giăng là $120m^2$.

Câu 41. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của hàm số $f'\left(x\right)$ như hình vẽ. Xét $g\left(x\right)=f\left(x^2-2\right)$. Khẳng định nào dưới đây **sai** ?



A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.

B. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$

C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

D. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$

Lời giải

Chọn A

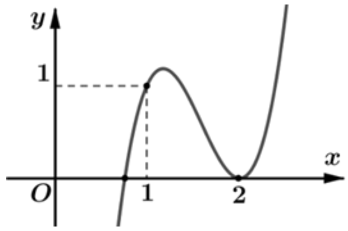
Ta có: $g'(x)=2xf'(x^2-2)$

$$g'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ f'(x^2-2)=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2-2=-1 \\ x^2-2=2 \end{array}\right. \text{ (nghiệm bội chẵn) } \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \\ x=-1 \\ x=2 \\ x=-2 \end{array}\right.$$

Ta có bảng biến thiên:

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

Câu 42. Cho hàm số bậc ba $y=f\left(x\right)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Đồ thị hàm số $g\left(x\right)=\dfrac{\left(x^2-3x+2\right)\sqrt{x-1}}{x\left[f^2\left(x\right)-f\left(x\right)\right]}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng ?



A. 3 **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\begin{cases} x\ge 1 \\ f\left(x\right)\ne 0 \\ f\left(x\right)\ne 1 \end{cases}$

Ta có : $\dfrac{\left(x^2-3x+2\right)\sqrt{x-1}}{x\left[f^2\left(x\right)-f\left(x\right)\right]}=\dfrac{\left(x-1\right)\left(x-2\right)\sqrt{x-1}}{xf\left(x\right)\left[f\left(x\right)-1\right]}$

Xét phương trình: $xf\left(x\right)\left[f\left(x\right)-1\right]=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f\left(x\right)=0 \\ f\left(x\right)=1 \end{array}\right.$

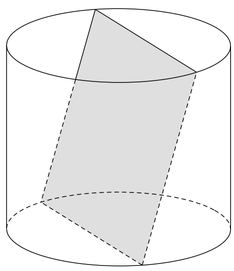
+ Với $f\left(x\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=x_1\in\left(0;1\right)\ l \end{array}\right.$,trong đó $x=2$ là nghiệm kép, nên mẫu số có nhân tử $\left(x-2\right)^2$ .Do đó $x=2$ là một tiệm cận đứng.

+ Với $f\left(x\right)=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=x_2\in\left(1;2\right) \\ x=x_3\in\left(2;+\infty\right) \end{array}\right.$, ba nghiệm này là ba nghiệm đơn, nên

$f\left(x\right)-2=\left(x-1\right)\left(x-x_2\right)\left(x-x_3\right)$, ta thấy trong $g\left(x\right)$ thì $\left(x-1\right)$ sẽ bị rút gọn. Do đó có thêm $x=x_2\in\left(1;2\right)\,và\,x=x_3\in\left(2;+\infty\right)$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị có ba tiệm cận đứng là : $x=2,x=x_2,x=x_3$

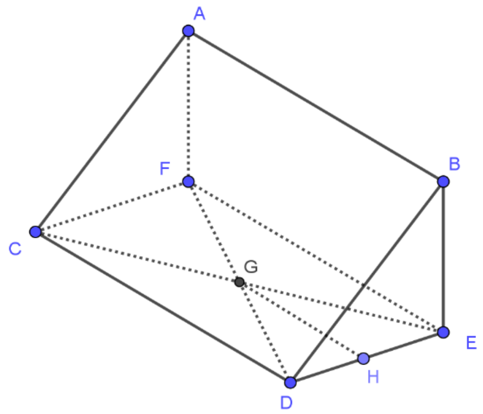
Câu 43 . Một chiếc hộp hình trụ với bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $10\,\text{cm}$. Một học sinh bỏ một miếng bìa hình vuông vào chiếc hộp đó và thấy hai cạnh đối diện của miếng bìa lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy hộp và miếng bìa không song song với trục của hộp. Hỏi diện tích của miếng bìa đó bằng bao nhiêu?



A. 250cm^2. **B.** 200cm^2. **C.** 150cm^2. **D.** 300cm^2.

Lời giải

Chọn A



Gọi x là cạnh của miếng bìa ABDC. Gọi EF là hình chiếu của AB xuống mặt đáy còn lại của hình trụ, G là giao điểm của DF và EC, H là trung điểm DE.

Ta có ABEF, EFDC là hình chữ nhật, tam giác BED vuông tại E.

Lại có: $BE = GD = 10$, $EF = x$.

Mặt khác: $GH^2 + HD^2 = GD^2 = 100$ (tam giác GHD vuông tại H)

$\Leftrightarrow \dfrac{EF^2}{4} + \dfrac{ED^2}{4} = 100 \Leftrightarrow x^2 + ED^2 = 400$.(1)

Ta có: $ED^2 = BD^2 - EB^2 = x^2 - 100$ (tam giác BED vuông tại E). (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $2x^2 = 500 \Leftrightarrow x^2 = 250$. Vậy diện tích miếng bìa là $250cm^2$.

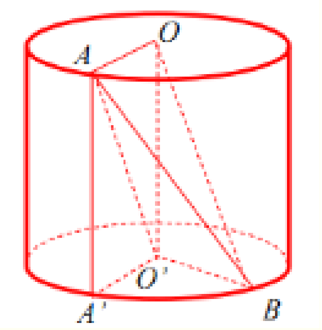
Câu 44.

Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn (O) và (O'). Trên hai đường tròn đáy lấy hai điểm A, B sao cho góc giữa AB và mặt phẳng chứa đường tròn đáy bằng 45° và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB với OO' bằng $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Biết bán kính đáy bằng a, thể tích của khối trụ là

A. $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{2}$. **B.** $V = \pi a^3\sqrt{2}$. **C.** $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải

Chọn B



Kẻ đường sinh AA', suy ra góc giữa AB và mặt phẳng chứa đường tròn đáy là $\widehat{ABA'}=45°$

Kẻ $O'H \perp A'B \Rightarrow$ H là trung điểm của $A'B$

Ta có: $d_{(OO',AB)}=d_{(OO',(ABA'))}=d_{(O',(ABA'))}=O'H=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

$A'H=\sqrt{O'A'^2-O'H^2}=\sqrt{a^2-\dfrac{2a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

$\Rightarrow A'B=2A'H=a\sqrt{2}$ xảy ra khi và chỉ khi: $AA'=A'B\tan 45^0=a\sqrt{2}$

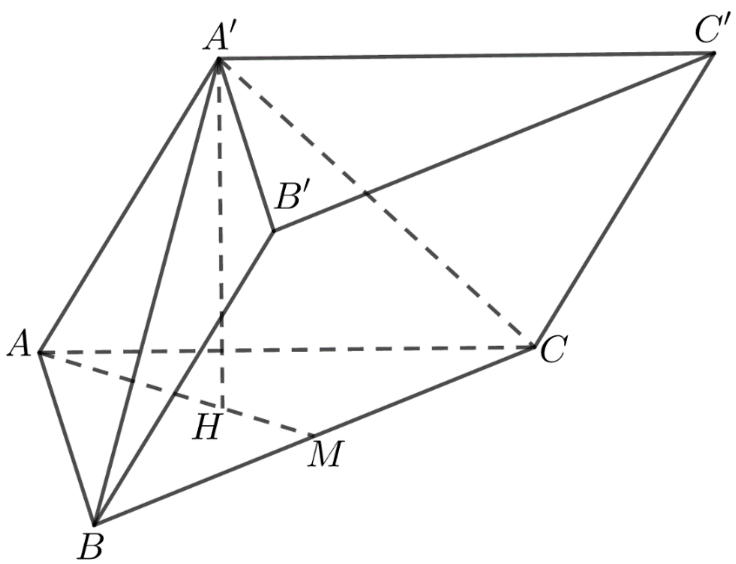
Vậy thể tích của khối trụ là: $V=\pi a^2.a\sqrt{2}=\pi a^3\sqrt{2}$

Câu 45. Cho lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy là 60^0 và $A'A=A'B=A'C$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $V=\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của BC, H là tâm của ΔABC.

Do ΔABC đều có cạnh bằng a nên ta có $AM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, $AH=\dfrac{2}{3}AM=\dfrac{a}{\sqrt{3}}$, $S_{\Delta ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Ta có $\begin{cases} HA = HB = HC \\ A'A = A'B = A'C \end{cases} \Rightarrow A'H \perp (ABC) \Rightarrow \left(\widehat{A'A,(ABC)}\right) = \widehat{A'AH} = 60^o$.

Xét $\Delta A'AH$ vuông tại H ta có $A'H = AH.\tan \widehat{A'AH} = a$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC}.A'H = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \left|\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right|$ trên đoạn $[1;2]$ bằng 2?

A. 3 **B.** 4 **C.** 1 **D.** 2

Lời giải

Chọn D

Đặt $g(x) = \dfrac{x^2+mx+m}{x+1}$.

Ta có: $g'(x) = \left(\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right)' = \dfrac{(2x+m)(x+1)-(x^2+mx+m)}{(x+1)^2} = \dfrac{x^2+2x}{(x+1)^2}$

$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \dfrac{x^2+2x}{(x+1)^2} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-2 \end{array}\right.$

Dễ thấy trên đoạn $[1;2]$ thì $g(x)$ đồng biến và $g(1) = \dfrac{1+2m}{2}$; $g(2) = \dfrac{4+3m}{3}$

Ta xét 3 trường hợp

TH1: Đồ thị của hàm số $g(x)$ trên $[1;2]$ nằm phía trên trục hoành

Suy ra $g(1).g(2) \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{1+2m}{2}.\dfrac{4+3m}{3} \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \leq \dfrac{-4}{3} \\ m \geq \dfrac{-1}{2} \end{array}\right.$

Khi đó $\max f(x) = g(2) \Leftrightarrow g(2) = 2 \Leftrightarrow \dfrac{4+3m}{3} = 2 \Leftrightarrow m = \dfrac{2}{3}$ (nhận)

TH2: Đồ thị của hàm số $g(x)$ trên $[1;2]$ nằm phía dưới trục hoành

Suy ra $g(1).g(2) \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{1+2m}{2}.\dfrac{4+3m}{3} \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \leq \dfrac{-4}{3} \\ m \geq \dfrac{-1}{2} \end{array}\right.$

Khi đó $\max f(x) = -g(1) \Leftrightarrow -g(1) = 2 \Leftrightarrow -\dfrac{1+2m}{2} = 2 \Leftrightarrow m = \dfrac{-5}{2}$ (nhận)

TH3: Đồ thị của hàm số $g(x)$ trên $[1;2]$ cắt trục hoành

Suy ra $g(1).g(2)<0 \Leftrightarrow \frac{1+2m}{2}.\frac{4+3m}{3}<0 \Leftrightarrow \frac{-4}{3}<m<\frac{-1}{2}$

Khi đó $\max f(x)=g(2)$ hoặc $\max f(x)=-g(1)$

- $\max f(x)=g(2) \Leftrightarrow m=\frac{2}{3}$ (loại)
- $\max f(x)=-g(1) \Leftrightarrow m=\frac{-5}{2}$ (loại)

Vậy có 2 giá trị m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 47: Một Bác nông dân cần xây một hố ga không có nắp dạng hình hộp chữ nhật có thể tích $25600(cm^3)$, tỉ số giữa chiều cao của hố và chiều rộng của đáy bằng 2. Tính diện tích của đáy hố ga để khi xây hố ga tiết kiệm nguyên vật liệu nhất.

A. $640(cm^2)$. **B.** $1600(cm^2)$. **C.** $160(cm^2)$. **D.** $6400(cm^2)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $x(cm)$ là chiều rộng của đáy hố ga $\Rightarrow 2x(cm)$ là chiều cao của hố ga

Gọi $y(cm)$ là chiều dài của đáy hố ga

Khi đó, thể tích của hố ga là $V=2x.x.y=256000(cm^3) \Rightarrow y=\frac{25600}{x^2}$

Tổng diện tích các mặt của hố ga là $P=4x^2+5xy=4x^2+\frac{64000}{x}$

Lại có $P=4x^2+\frac{64000}{x}=4x^2+\frac{32000}{x}+\frac{32000}{x} \geq 3\sqrt[3]{4x^2.\frac{32000}{x}.\frac{32000}{x}}=3.64000=192000$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\frac{32000}{x}=4x^2 \Leftrightarrow x=20 \Rightarrow y=32$

Diện tích của đáy hố ga để khi xây hố ga tiết kiệm nguyên vật liệu nhất là $S=xy=32.20=640(cm^2)$

Câu 48. Cho hàm số $f(x)=\ln\left(1-\frac{1}{x^2}\right)$. Biết rằng $f'(2)+f'(3)+...+f'(2019)=\frac{a-1}{b}$ là phân số tối giản với a, b là các số nguyên dương. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $2a=b$. **B.** $a=-b$. **C.** $a=b$. **D.** $a=2b$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $f'(x)=\frac{\frac{2}{x^3}}{1-\frac{1}{x^2}}=\frac{2}{x(x^2-1)}=\frac{2}{(x-1)x(x+1)}=\frac{1}{(x-1)x}-\frac{1}{x(x+1)}$

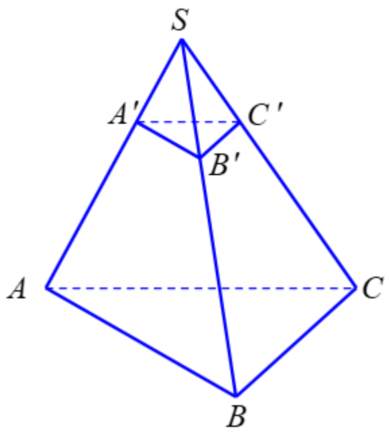
$$\Rightarrow f'(2)+f'(3)+...+f'(2019)=\frac{2}{1.2.3}+\frac{2}{2.3.4}+...+\frac{2}{2018.2019.2020}$$
$$=\left(\frac{1}{1.2}-\frac{1}{2.3}\right)+\left(\frac{1}{2.3}-\frac{1}{3.4}\right)+...+\left(\frac{1}{2018.2019}-\frac{1}{2019.2020}\right)$$
$$=\frac{1}{1.2}-\frac{1}{2019.2020}=\frac{2019.1010-1}{2019.2020}$$

Vậy $a=2019.1010$ và $b=2019.2020$ do đó $2a=b$.

Câu 49: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (ABC) và cắt các cạnh SA,SB,SC lần lượt tại A',B',C'. Tính diện tích của tam giác $A'B'C'$ biết $\frac{V_{SA'B'C'}}{V_{ABCA'B'C'}}=\frac{1}{7}$.

A. $S_{\Delta A'B'C'}=\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$. **B.** $S_{\Delta A'B'C'}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. **C.** $S_{\Delta A'B'C'}=\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. **D.** $S_{\Delta A'B'C'}=\frac{a^2\sqrt{3}}{48}$.

Lời giải



Gọi $SA'=x \quad (0<x<a)$

Biết $\frac{V_{SA'B'C'}}{V_{ABCA'B'C'}}=\frac{1}{7}$ nên $\frac{V_{SA'B'C'}}{V_{S.ABC}}=\frac{1}{8}$

Vì mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (ABC) và cắt các cạnh SA,SB,SC lần lượt tại A',B',C'.

Ta có $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}}=\frac{SA}{SA'}.\frac{SB}{SB'}.\frac{SC}{SC'}=\frac{x}{a}.\frac{x}{a}.\frac{x}{a}=\frac{x^3}{a^3}$ .Vậy $\frac{x^3}{a^3}=\frac{1}{8}\Rightarrow x=\frac{a}{2}$

Khi đó A',B',C' lần lươt là trung điểm SA,SB,SC

Vậy $A'B'=B'C'=C'A'=\frac{a}{2} \Rightarrow S_{A'B'C'}=\left(\frac{a}{2}\right)^2.\frac{\sqrt{3}}{4}=\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$

Câu 50. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_{16}a=\log_{20}b=\log_{25}\frac{2a-b}{3}$. Đặt $T=\frac{a}{b}$.

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $0 < T < \frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{2} < T < \frac{2}{3}$. **C.** $1 < T < 2$. **D.** $-2 < T < 0$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3} = t \Rightarrow \begin{cases} a = 16^t \\ b = 20^t \\ \frac{2a-b}{3} = 25^t \end{cases} \Rightarrow 2.16^t - 20^t = 3.25^t$

$$\Leftrightarrow 2\left(\frac{16}{25}\right)^t - \left(\frac{4}{5}\right)^t = 3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left(\frac{4}{5}\right)^t = -1 \\ \left(\frac{4}{5}\right)^t = \frac{3}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left(\frac{4}{5}\right)^t = \frac{3}{2} \text{ (vì } \left(\frac{4}{5}\right)^t > 0 \,\forall t\text{)}$$

$$\Rightarrow T = \frac{a}{b} = \left(\frac{4}{5}\right)^t = \frac{3}{2} \Rightarrow 1 < T < 2.$$

Đề: 9

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Tập xác định D của hàm số $y=\ln(x-1)$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **B.** $D=\mathbb{R}$. **C.** $D=(-\infty;1)$. **D.** $D=(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x-1>0 \Leftrightarrow x>1$.

Vậy $D=(1;+\infty)$.

Câu 2. Thể tích của khối trụ có bán kính đáy R và chiều cao h là

A. $V=\pi Rh^2$. **B.** $V=\pi R^2h$. **C.** $V=R^2h$. **D.** $V=\frac{1}{3}\pi R^2h$.

Lời giải

Chọn B

Theo công thức thể tích khối trụ $V=\pi R^2h$.

Câu 3. Cho x,y là hai số thực dương và m,n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $x^m.x^n=x^{m+n}$. **B.** $(xy)^n=x^n.y^n$.

C. $(x^n)^m=x^{n.m}$. **D.** $x^m.y^n=(xy)^{m+n}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 4. Cho $\pi^\alpha>\pi^\beta$ với $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\alpha=\beta$. **B.** $\alpha>\beta$. **C.** $\alpha<\beta$. **D.** $\alpha\le\beta$.

Lời giải

Chọn B

Vì $\pi>1$ nên $\pi^\alpha>\pi^\beta \Leftrightarrow \alpha>\beta$.

Chọn đáp án B.

Câu 5. Cho khối lập phương (L) có thể tích bằng $2a^3$. Khi đó (L) có cạnh bằng

A. $\sqrt{3}a$. **B.** $2a$. **C.** $\sqrt[3]{2}a$. **D.** $\sqrt{2}a$.

Lời giải

Chọn C

Gọi x là cạnh của khối lập phương (L) (Điều kiện: $x>0$).

Thể tích khối lập phương bằng $2a^3$ nên ta có $x^3=2a^3 \Leftrightarrow x=\sqrt[3]{2}a$.

Câu 6. Thể tích khối chóp có diện tích đáy S và chiều cao h là.

A. $V=\frac{Sh}{2}$. **B.** $V=Sh$. **C.** $V=\frac{Sh}{3}$. **D.** $V=2Sh$.

Lời giải

Chọn C

Câu 7 . Thể tích của khối nón có bán kính đáy R và chiều cao h là

A. $V=\frac{\pi R^2 h}{3}$. **B.** $V=\pi R^2 h.$ **C.** $V=\frac{\pi R^2 h}{2}$. **D.** $V=2\pi R^2 h.$

Lời giải

Chọn A

Câu 8. Đồ thị hàm số $y=\frac{x+2}{x+1}$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 2. **B.** -2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung nên thay $x=0$ vào $y(x)=\frac{x+2}{x+1}$ ta được $y(0)=\frac{0+2}{0+1}=2$

Câu 9. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\frac{x+1}{x+3}$. **B.** $y=\frac{x-1}{x-2}$. **C.** $y=-x+2$. **D.** $y=x^3+x$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=x^3+x$

Có TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

$y'=3x^2+1>0\ \ \forall x\in\mathbb{R}$, nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 10. Tìm tập xác định D của hàm số $y=(x^2+2x-3)^{\sqrt{2019}}$

A. $D=(-\infty;-3)\cup(1;+\infty)$. **B.** $(0;+\infty)$.

C. $\mathbb{R}\setminus\{-3;1\}$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định của hàm số là $x^2+2x-3>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>1 \\ x<-3 \end{array}\right.$

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-\infty;-3)\cup(1;+\infty)$.

Câu 11. Cho khối lăng trụ (H) có thể tích là V và có diện tích đáy là S. Khi đó (H) có chiều cao bằng

A. $h=\dfrac{S}{V}$. **B.** $h=\dfrac{3V}{S}$. **C.** $h=\dfrac{V}{3S}$. **D.** $h=\dfrac{V}{S}$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức tính thể tích khối lăng trụ ta có $V=h.S$, suy ra $h=\dfrac{V}{S}$.

Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số $y=f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm nào trong các điểm sau?

A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=5$. **D.** $x=-1$.

Lời giải

Chọn B

Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số $y=f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x=1$.

Câu 13: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-2		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Hàm số f đồng biến trên khoảng $(-2;0)$.

B. Hàm số f nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

C. Hàm số f nghịch biến trên khoảng $(0;3)$.

D. Hàm số f nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Vì $f'(x)>0,\ \forall x\in(0;3)$ nên hàm số f đồng biến trên khoảng $(0;3)$.

Câu 14. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=2^x$. **B.** $y=3^{-x}$. **C.** $y=\left(\sqrt{2}+1\right)^x$. **D.** $y=\log x$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y = 3^{-x} = \frac{1}{3^x} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. Do $0 < \frac{1}{3} < 1$ nên hàm số $y = 3^{-x}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 15. Phương trình đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-4}{x+1}$ lần lượt là

A. $y = 3,\ x = 1$.
B. $y = 3,\ x = -1$.
C. $y = 4,\ x = 3$.
D. $y = -4,\ x = -1$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có: $\lim\limits_{x \to (-1)^+} \frac{3x-4}{x+1} = -\infty$; $\lim\limits_{x \to (-1)^-} \frac{3x-4}{x+1} = +\infty$ nên phương trình đường tiệm cận đứng là $x = -1$.

$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{3x-4}{x+1} = 3$; $\lim\limits_{x \to =\infty} \frac{3x-4}{x+1} = 3$ nên phương trình đường tiệm cận ngang là $y = 3$.

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2+1)$ là

A. $y' = \frac{2x}{(x^2+1)\ln 2}$.
B. $y' = \frac{2x}{\ln 2}$.
C. $y' = \frac{2x}{x^2+1}$.
D. $y' = \frac{1}{(x^2+1)\ln 2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = \left[\log_2\left(x^2+1\right)\right]' = \frac{\left(x^2+1\right)'}{\left(x^2+1\right)\ln 2} = \frac{2x}{\left(x^2+1\right)\ln 2}$.

Câu 17. Phương trình $5^x = 2$ có nghiệm là

A. $x = \log_5 2$.
B. $x = \frac{5}{2}$.
C. $x = \frac{2}{5}$.
D. $x = \log_2 5$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $5^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_5 2$.

Câu 18. Nếu a là số thực dương khác 1 thì $\log_{a^2} a^4$ bằng:

A. 8
B. 2
C. 6
D. 1

Lời giải

Chọn B

Khi a là số thực dương khác 1 thì ta có: $\log_{a^2} a^4 = \frac{1}{2}.4.\log_a a = 2$.

Câu 19. Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 2. Khi đó diện tích toàn phần của (T) là

A. 8π. **B.** 6π. **C.** 4π. **D.** 5π.

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết, ta có: $2r = l = 2 \Rightarrow r = 1 \Rightarrow S_{tp} = 2\pi l + \pi r^2 = 5\pi$.

Câu 20. Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ với trục hoành. Phương trình tiếp tuyến của đồ

thị hàm số trên tại điểm M là

A. $x + 3y - 1 = 0$. **B.** $x - 3y + 1 = 0$. **C.** $x - 3y - 1 = 0$. **D.** $x + 3y + 1 = 0$.

Lời giải

Chọn D.

Giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ với trục hoành là $M(-1;0)$.

Ta có: $f'(x) = \left(\frac{x+1}{x-2}\right)' = -\frac{3}{(x-2)^2} \Rightarrow f'(-1) = -\frac{1}{3}$.

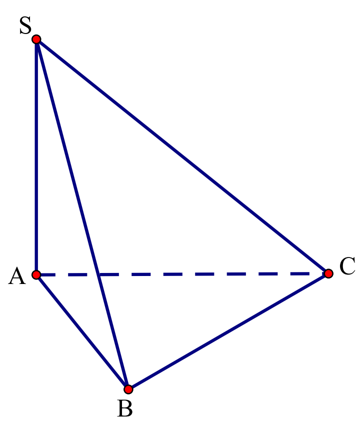
Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ tại giao điểm $M(-1;0)$ của đồ thị hàm số với trục hoành là: $y = -\frac{1}{3}(x+1) + 0 \Leftrightarrow x + 3y + 1 = 0$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $SA = 2AB = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Khi đó khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng:

A. $\frac{a^3}{8}$. **B.** $\frac{a^3}{12}$. **C.** $\frac{a^3}{4}$. **D.** $\frac{a^3}{24}$.

Lời giải

Chọn D



Vì ΔABC vuông cân tại B nên $AB = BC = \frac{a}{2} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.BC = \frac{a^2}{8}$

$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC} = \frac{a^3}{24}$.

Câu 22. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $f(x) = x^4 + 2mx^2 + m^2 + 2019$ có đúng một cực trị.

A. $m \le 0$. **B.** $m > 0$. **C.** $m < 0$. **D.** $m \ge 0$.

Lời giải

Chọn D

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

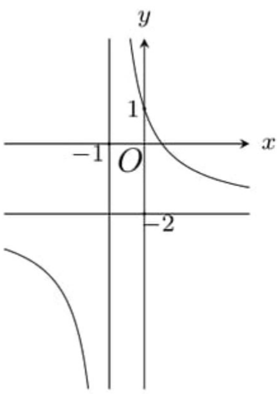
Có: $f'(x) = 4x^3 + 4mx = 4x(x^2 + m)$

$\Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = -m \end{array}\right.$

Để hàm số có đúng một cực trị thì phương trình $x^2 = -m$ có nghiệm bằng 0 hoặc vô nghiệm.

$\Leftrightarrow -m \le 0 \Leftrightarrow m \ge 0$.

Câu 23. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



B. $y = \frac{1-2x}{x-1}$. **B.** $y = \frac{1-2x}{1-x}$. **C.** $y = \frac{1-2x}{x+1}$. **D.** $y = \frac{3-2x}{x+1}$.

Lời giải

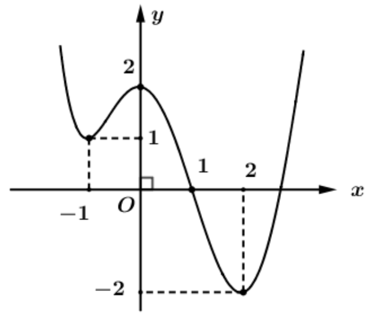
Chọn C

Dựa vào đồ thị của hàm số ta nhận thấy:

+ Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng có phương trình $x = -1$ nên loại phương án A và B.

+ Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0;1)$ nên loại phương án D.

Câu 24 . Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào say đây đúng?



A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;0)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;2)$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy:

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;2)$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$ và $(2;+\infty)$.

Như vậy chọn đáp án **A**.

Câu 25. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có cả tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

A. $y=\dfrac{1}{2x+1}$ **B.** $y=x-\sqrt{x^2-1}$ **C.** $y=\dfrac{x^2-1}{2x^2+1}$ **D.** $y=\dfrac{x^2-3x+2}{x+1}$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1}{2x+1}=0$

$\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{1}{2x+1}=0$

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=0$

Ta có $\lim\limits_{x\to\left(-\frac{1}{2}\right)^+} y=\lim\limits_{x\to\left(-\frac{1}{2}\right)^+}\dfrac{1}{2x+1}=+\infty$

$\lim\limits_{x\to\left(-\frac{1}{2}\right)^-} y=\lim\limits_{x\to\left(-\frac{1}{2}\right)^-}\dfrac{1}{2x+1}=-\infty$

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-\dfrac{1}{2}$.

Vậy đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{2x+1}$ có cả tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

Câu 26. Hàm số $y=-x^3-3x^2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(-\infty;-2)$. **D.** $(-2;0)$.

Lời giải

Chọn D

$y' = -3x^2 - 6x$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$.

Câu 27. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$ và đường thẳng $y = x + 1$ là

A. $(-2;-1)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(-1;0)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$ và đường thẳng $y = x + 1$ là:

$\dfrac{x^2 - 2x - 3}{x - 2} = x + 1 \quad (x \neq 2)$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 3 = (x - 2)(x + 1) \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = x^2 - x - 2 \Leftrightarrow x = -1$$

(thỏa mãn)

Với $x = -1 \Rightarrow y = (-1) + 1 = 0$.

Câu 28: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là:

A. $N(-1;4)$. **B.** $x = 1$. **C.** $M(1;0)$. **D.** $x = -1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = 3x^2 - 3$

do đó $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 1 \end{array}\right.$.

Khi đó

A.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	$\nearrow$	4	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

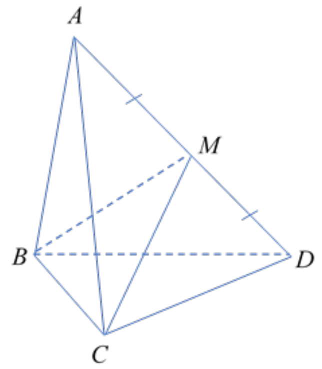
Vậy điểm cực đại của đồ thị hàm số có tọa độ $(-1;4)$

Câu 29: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm của AD. Khi đó tỷ số thể tích của hai khối tứ diện $ABCM$ và $ABCD$ bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có : $\frac{V_{ABCM}}{V_{ABCD}} = \frac{AB}{AB}.\frac{AC}{AC}.\frac{AM}{AD} = \frac{AM}{AD} = \frac{1}{2}$ (Vì M là trung điểm của AD)

Câu 30. Đạo hàm của hàm số $y = xe^x$ là

A. $y' = x^2e^x$. **B.** $y' = e^x + x^2e^{x-1}$. **C.** $y' = e^x$. **D.** $y' = (x+1)e^x$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng quy tắc đạo hàm của một tích, ta có

$y' = (xe^x)' = (x)'e^x + x(e^x)' = e^x + xe^x = (x+1)e^x$.

Câu 31. Cho a, b là các số thực dương khác 1 thỏa $\log_a b = n$, với n là số nguyên dương. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $n\ln b = \ln a$. **B.** $\log b^2 = 2n\log a$.

C. $\log_b a = \frac{1}{n}$. **D.** $\log_{2^n} b = \log_2 a$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_a b = n \Leftrightarrow a^n = b$. Suy ra $\ln a^n = \ln b \Leftrightarrow n\ln a = \ln b \Leftrightarrow \ln a = \frac{1}{n}\ln b$.

Vậy đáp án A sai.

Câu 32 . Khi đặt $t = \log_2 x$, phương trình $\log_2^2 x^2 + 2\log_4 x - 2 = 0$ trở thành phương trình nào sau đây?

A. $2t^2 + t - 2 = 0$. **B.** $2t^2 + 2t - 1 = 0$. **C.** $t^2 + 4t - 2 = 0$. **D.** $4t^2 + t - 2 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_2^2 x^2 + 2\log_4 x - 2 = 0 \Leftrightarrow 4(\log_2 x)^2 + \log_2 x - 2 = 0.$

Khi đặt $t=\log_2 x$ ta được phương trình $4t^2+t-2=0$.

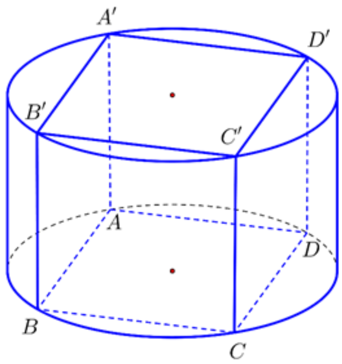
Câu 33. Nếu (T) là hình trụ ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $2a$ thì thể tích của khối trụ sinh bởi (T) bằng

A. $V=4\pi a^3$. **B.** $V=\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **C.** $V=2\pi a^3$. **D.** $V=\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A

Xét hình trụ (T) ngoại tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ.



Khi đó (T) có bán kính đáy là $r=\dfrac{AC}{2}=a\sqrt{2}$ và chiều cao là $h=AA'=2a$.

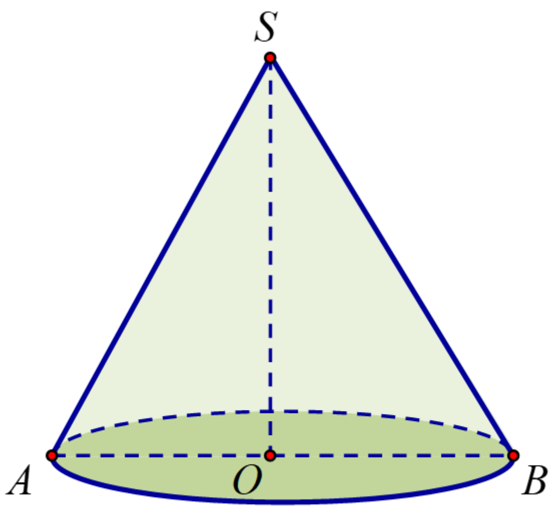
Thể tích khối trụ sinh bởi (T) là $V=\pi r^2 h=\pi.2a^2.2a=4\pi a^3$.

Câu 34. Cho hình nón (N) có bán kính đường tròn đáy là R và chiều cao là h. Khi đó diện tích xung quanh của (N) bằng

A. $s_{xq}=2\pi R\sqrt{R^2+h^2}$. **B.** $s_{xq}=2\pi Rh$. **C.** $s_{xq}=\pi Rh$. **D.** $s_{xq}=\pi R\sqrt{R^2+h^2}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi độ dài đường sinh của hình nón (N) là l. Ta có: $l=\sqrt{R^2+l^2}$.

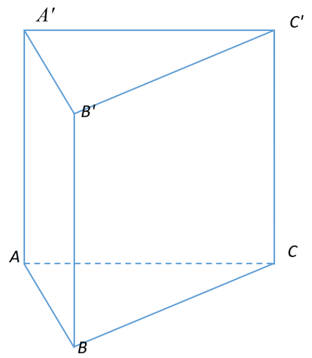
Nên diện tích xung quanh của hình nón (N) là: $s_{xq} = \pi Rl = \pi R\sqrt{R^2 + h^2}$.

Câu 35. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau bằng a là:

A. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: Diện tích của đáy là: $S = \dfrac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Chiều cao $h = AA' = a$

Thể tích của khối lăng trụ là: $V = S.h = \dfrac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Câu 36. Giá trị nhỏ nhất của hám số $y = 3x + \dfrac{4}{x}$ trên khoảng $(0;+\infty)$ bằng:

A. $4\sqrt{3}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** $\dfrac{301}{5}$. **D.** 7.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D = (0;+\infty)$

Ta có: $y' = 3 - \dfrac{4}{x^2}$

$$y' = 0 \Rightarrow 3x^2 - 4 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}(n) \\ x = -\dfrac{2\sqrt{3}}{3}(l) \end{array}\right.$$

BBT:

x	0		$\frac{2\sqrt{3}}{3}$		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	$4\sqrt{3}$	$\nearrow$	$+\infty$

Câu 37. Cho x, y là các số thực dương thoả mãn $\left(\sqrt{2}-1\right)^{\log x} = \left(3+2\sqrt{2}\right)^{\log y}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\ln x + \ln y = 0$. **B.** $\ln x - 2.\ln y = 0$. **C.** $2.\ln x + \ln y = 0$. **D.** $\ln x + 2.\ln y = 0$.

Lời giải

Chọn D

Với các số thực dương x, y ta có:

$$\left(\sqrt{2}-1\right)^{\log x} = \left(3+2\sqrt{2}\right)^{\log y} \Leftrightarrow \left(\sqrt{2}-1\right)^{\log x} = \left(\sqrt{2}+1\right)^{2.\log y} \Leftrightarrow \frac{1}{\left(\sqrt{2}+1\right)^{\log x}} = \left(\sqrt{2}+1\right)^{2.\log y}$$

$$\Leftrightarrow \left(\sqrt{2}+1\right)^{-\log x} = \left(\sqrt{2}+1\right)^{2.\log y} \Leftrightarrow -\log x = 2\log y \Leftrightarrow \log x^{-1} = \log y^2 \Leftrightarrow x^{-1} = y^2$$

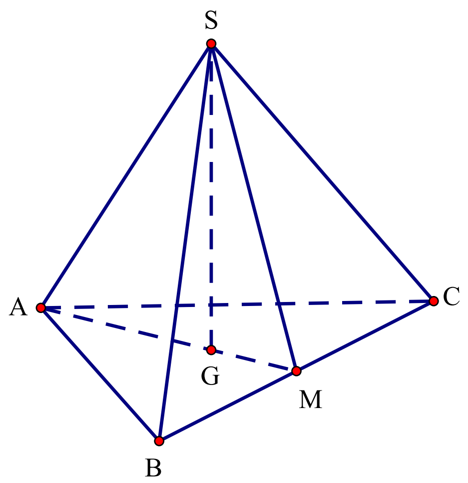
$$\Leftrightarrow \ln x^{-1} = \ln y^2 \Leftrightarrow -\ln x = 2\ln y \Leftrightarrow \ln x + 2\ln y = 0.$$

Câu 38. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}$ và các cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng 60^0. Khi đó diện tích toàn phần của hình nón ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

A. 80π. **B.** 48π. **C.** $16\left(\sqrt{3}+1\right)\pi$. **D.** 96π.

Lời giải

Chọn B

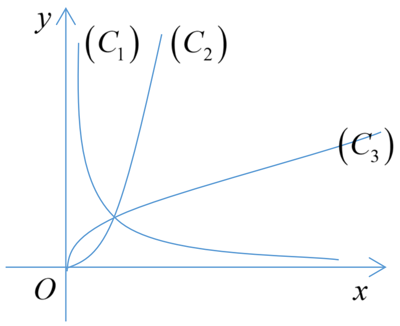


Do $S.ABC$ là hình chóp đều nên đường cao của hình nón ngoại tiếp hình chóp là SG, với G là trọng tâm của ΔABC.

Do cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}$ và cạnh bên tạo với mặt đáy góc $60°$ nên $AG = R = \dfrac{4\sqrt{3}}{2\sin 60°} = 4$ và $SA = \dfrac{AG}{\cos 60^0} = 8$ với SA là đường sinh.

Khi đó diện tích toàn phần của hình nón ngoại tiếp hình chóp đã cho là $S_{tp} = S_{xq} + S_d = \pi Rl + \pi R^2 = 48\pi$.

Câu 39. Cho ba hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$, $y = x^{\frac{1}{2}}$, $y = x^{-2}$ có đồ thị trên khoảng $(0;+\infty)$ như hình vẽ bên.



Khi đó đồ thị của ba hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$, $y = x^{\frac{1}{2}}$, $y = x^{-2}$ lần lượt là

A. $(C_2),(C_3),(C_1)$. **B.** $(C_3),(C_2),(C_1)$.

C. $(C_2),(C_1),(C_3)$. **D.** $(C_1),(C_3),(C_2)$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = x^{-2}$ có đồ thị (C_1)

Hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ có đồ thị (C_2)

Hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$ có đồ thị (C_3)

Khi đó đồ thị của ba hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$, $y = x^{\frac{1}{2}}$, $y = x^{-2}$ lần lượt là $(C_2),(C_3),(C_1)$.

Câu 40. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2x - 1$ song song với đường thẳng d: $2x + y - 3 = 0$ có phương trình là:

A. $2x + y + 3 = 0$. **B.** $2x + y - 3 = 0$. **C.** $2x + y - 1 = 0$. **D.** $2x + y + 1 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$d: 2x + y - 3 = 0 \Leftrightarrow y = -2x + 3$

$f'(x) = y' = 3x^2 + 6x - 2$.

Vì tiếp tuyến của đồ thị hàm số song song với d nên $k = f'(x_0) = -2$

$$\Leftrightarrow 3x_0^2 + 6x_0 - 2 = -2 \Leftrightarrow 3x_0^2 + 6x_0 = 0 \left[\begin{array}{l} x_0 = 0 \\ x_0 = -2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} y_0 = 1 \\ y_0 = 7 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số là:

$$\begin{cases} y = -2(x-0)+1 \\ y = -2(x+2)+7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+y-1=0 \\ 2x+y-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow 2x+y-1=0.$$

Vậy phương trinh trình tiếp tuyến là: $2x + y - 1 = 0$.

Câu 41. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2-4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

A. $m = 1$. **B.** $m = -5$. **C.** $m = -1$. **D.** $m = 5$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$y' = x^2 - 2mx + m^2 - 4$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$ nên $y'(3) = 0 \Leftrightarrow m^2 - 6m + 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = 5 \end{array}\right.$.

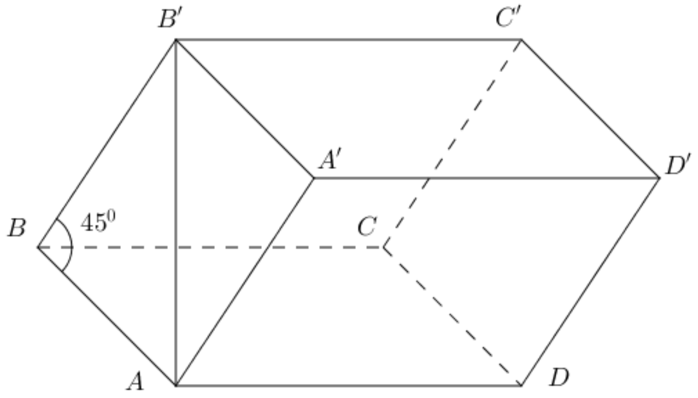
Với $m = 1$, ta có $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$. Lập bảng biến thiên ta thấy $x = 3$ là điểm cực tiểu. Vậy loại $m = 1$.

Với $m = 5$, ta có $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 10x + 21 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 7 \end{array}\right.$. Lập bảng biến thiên ta thấy $x = 3$ là điểm cực đại. Vậy giá trị $m = 5$ thỏa mãn.

Câu 42. Cho lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a, AB' vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Nếu góc giữa hai mặt phẳng $(BCC'B')$ và $(ABCD)$ bằng 45^0 thì khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng?

A. $\frac{a^3}{6}$. **B.** $\frac{a^3}{3}$. **C.** a^3. **D.** $\frac{a^3}{2}$.

Lời giải



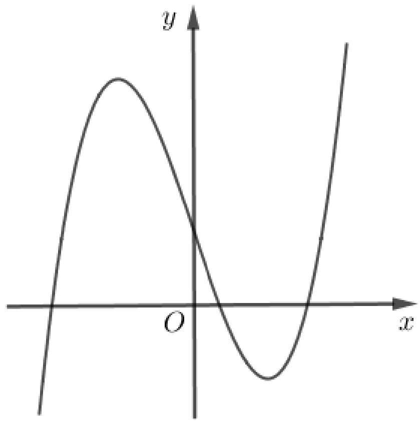
Chọn D

Ta có góc giữa hai mặt phẳng $(BCC'B')$ và $(ABCD)$ là $\widehat{B'BA} = 45^0$ nên tam giác ABB' vuông cân tại A, do đó $AB' = a$.

Mà $S_{\Delta ABC} = \dfrac{a^2}{2}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = AB'.S_{\Delta ABC} = \dfrac{a^3}{2}$.

Câu 43. Hình vẽ bên là đồ thị hàm số $f(x) = ax^3 + bx + c$. Khẳng định nào dưới đây đúng?



A. $a > 0, b > 0, c > 0$.

B. $a > 0, b < 0, c > 0$.

C. $a > 0, b < 0, c < 0$.

D. $a < 0, b < 0, c > 0$.

Lời giải

Chọn B

Từ đồ thị hàm số ta có: $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty \Rightarrow a > 0$.

Vì đồ thị cắt trục tung tại một điểm có tung độ dương nên $c > 0$.

Ta có: $f'(x) = 3ax^2 + b$.

Vì đồ thị có hai điểm cực trị $x_1;x_2$ trái dấu nên $x_1x_2<0 \Leftrightarrow \frac{b}{3a}<0 \Leftrightarrow b<0$ (vì $a>0$).

Câu 44. Phương trình $7^{x^2}=m$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $m\geq 1$. **B.** $m>0$. **C.** $0<m\leq 1$. **D.** $m>7$.

Lời giải

Chọn A

Số nghiệm của phương trình $7^{x^2}=m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=7^{x^2}$ và đường thẳng $y=m$.

Xét hàm số $y=7^{x^2}$ có $D=\mathbb{R}$.

có: $y'=2x.7^{x^2}\ln 7$. $y'=0\Leftrightarrow x=0$.

BBT:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào BBT ta thấy:

Đồ thị hàm số $y=7^{x^2}$ cắt đường thẳng $y=m$.

$\Leftrightarrow$ phương trình $7^{x^2}=m$ có nghiệm .

$\Leftrightarrow m\geq 1$.

Vậy ta chọn đáp án A.

Câu 45 . Giá trị lớn nhất của hàm số $y=-x^4+x^2-13$ trên đoạn $[-2;3]$ là

A. -13. **B.** $-\frac{51}{4}$. **C.** $-\frac{321}{25}$. **D.** $-\frac{319}{25}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=-4x^3+2x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\frac{\sqrt{2}}{2} \end{array}\right.$.

Hàm số liên tục trên đoạn $[-2;3]$

Và $y(0)=-13, y\left(\pm\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=-\frac{51}{4}, y(-2)=-25, y(3)=-85$.

Vậy $\max\limits_{[-2;3]} y = y\left(\pm\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{51}{4}$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phuong trình $\log_{\sqrt{3}}(x+1) = \log_3(2x^2 - m)$ (*)có hai nghiệm phân biệt?

A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

$$\log_{\sqrt{3}}(x+1) = \log_3(2x^2 - m) \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ (x+1)^2 = 2x^2 - m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x^2 - 2x - 1 - m = 0 (1) \end{cases}$$

(*) Có 2 nghiệm phân biệt khi (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 lớn hơn -1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ (x_1+1)(x_2+1) > 0 \\ \frac{S}{2} = \frac{-b}{2a} > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+2 > 0 \\ x_1x_2 + (x_1+x_2) + 1 > 0 \\ \frac{2}{2} > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ -m-1+2 > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-2;2)$$

Vì $m \in Z$ nên có 3 giá trị nguyên m thỏa ycbt .

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{3}{4}x^4 - (m-1)x^2 - \frac{1}{4x^4}$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

+ Tập xác định : $D = R\backslash\{0\}$

+ $y' = 3x^3 - 2(m-1)x + \frac{1}{x^5}$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$ khi

$$3x^3 - 2(m-1)x + \frac{1}{x^5} \geq 0, \forall x \in (0;+\infty)$$

$$\Leftrightarrow m \leq \frac{3x^2}{2} + \frac{1}{2x^6} + 1; \forall x \in (0;+\infty)$$

$$\Leftrightarrow m \leq \min_{x\in(0;+\infty)} g(x) \ ;\ g(x) = \frac{3x^2}{2} + \frac{1}{2x^6} + 1 \qquad (1)$$

+ Ta có $g'(x) = 3x - \frac{3}{x^7} = 0 \Rightarrow x = \pm 1$

$g'(x)$ không xác định khi x = 0

BBT hàm $y=g(x)$ trên khoảng $(0;+\infty)$

B. $$\underset{x\in(0;+\infty)}{Min}\left(g(x)\right)=3 \qquad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $m\le 3$ kết hợp m nguyên dương được $m=\{1,2,3\}$.

Câu 48: Cho hàm số $y=x^3+mx+2$ có đồ thị (C_m). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để (C_m) cắt trục hoành tại đúng một điểm.

A. $m<3$. **B.** $m>3$. **C.** $m<-3$. **D.** $m>-3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y'=3x^2+m$.

Cho $y'=0 \Leftrightarrow x^2=-\dfrac{m}{3}$

TH1: $-\dfrac{m}{3}\le 0 \Leftrightarrow m\ge 0$ khi đó hàm số không có cực trị (hàm số luôn đồng biến), đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại đúng một điểm.

TH2: $-\dfrac{m}{3}>0 \Leftrightarrow m<0$ khi đó hàm số có hai cực trị x_1,x_2 và hai giá trị cực trị là $y_1=\dfrac{2mx_1}{3}+2$, $y_2=\dfrac{2mx_2}{3}+2$. Để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại đúng 1 điểm thì hai giá trị cực trị nằm về cùng một phía của trục Ox hay $y_1.y_2>0 \Leftrightarrow \left(\dfrac{2mx_1}{3}+2\right).\left(\dfrac{2mx_2}{3}+2\right)>0$

$$\Leftrightarrow \frac{4m^2}{9}x_1x_2+\frac{4m}{3}(x_1+x_2)+4>0$$

Theo Vi-ét ta có $\begin{cases} x_1+x_2=0 \\ x_1x_2=\dfrac{m}{3}\end{cases} \Rightarrow y_1.y_2>0 \Leftrightarrow \dfrac{4m^3}{27}+4>0 \Leftrightarrow m^3>-27 \Leftrightarrow m>-3$

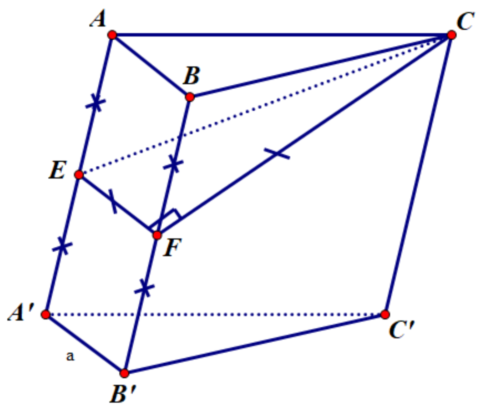
Kết hợp điều kiện ta có $-3<m<0$.

Kết luận: TH1 và TH2 ta có $m>-3$.

Câu 49. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng a^3 và $AB=a$. Gọi E,F lần lượt là trung điểm của các cạnh AA' và BB'. Nếu tam giác CEF vuông cân tại F thì khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (CEF) bằng.

A. $2a$. **B.** $\frac{a}{3}$. **C.** a. **D.** $\frac{a}{2}$.

Lời giải



Chọn C

Ta có: $V_{B.CEF}=V_{C.BEF}=\frac{1}{4}V_{C.ABB'A'}=\frac{1}{4}\left(V_{ABC.A'B'C'}-V_{C.A'B'C'}\right)$

$=\frac{1}{4}\left(V_{ABC.A'B'C'}-\frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'}\right)$

$=\frac{1}{6}V_{ABC.A'B'C'}=\frac{a^3}{6}$.

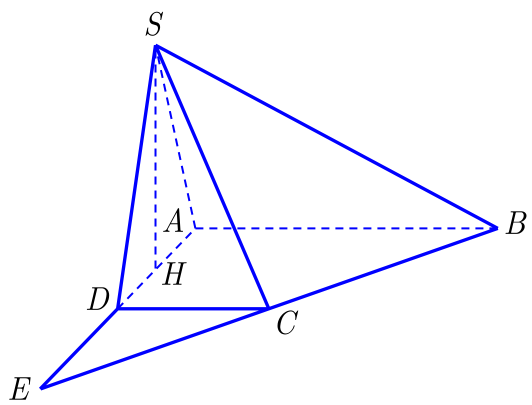
Lúc đó: $d\left(B,(CEF)\right)=\frac{3V_{B.CEF}}{S_{\Delta CEF}}=\frac{3V_{B.CEF}}{\frac{1}{2}EF.FC}=\frac{\frac{a^3}{2}}{\frac{a^2}{2}}=a$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, $\widehat{ABC}=\widehat{BAD}=60°$, $AB=2DC$. Mặt bên SAD là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khi đó khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng

A. $\frac{a^3}{8}$. **B.** $\frac{3a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3}{4}$. **D.** $\frac{3a^3}{8}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $E = AD \cap BC$ thì tam giác EAB là tam giác đều cạnh $2a$ (vì $ABCD$ là hình thang cân, $\widehat{ABC} = \widehat{BAD} = 60°,\ AB = 2DC$) $\Rightarrow S_{ABCD} = S_{EAB} - S_{EDC} = \dfrac{3a^2\sqrt{3}}{4}$

Mặt khác gọi H là trung điểm AD thì $SH \perp (ABCD)$ (vì $(SAD) \perp (ABCD)$) và $SH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V_{SABCD} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{3a^2\sqrt{3}}{4}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{3a^3}{8}$.

Đề: 10

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Tập nghiệm của phương trình $\log_{2019}(x-1)=\log_{2019}(2x+3)$ là

A. $\left\{-4;\dfrac{2}{3}\right\}$. **B.** $\{2\}$. **C.** $\{-4\}$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có phương trình đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=2x+3 \\ x>1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-4 \\ x>1 \end{cases}$

Hệ phương trình trên vô nghiệm nên ta chọn **D**.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)=\log_2(x^2+1)$. Tính $f'(1)$

A. $f'(1)=\dfrac{1}{2}$ **B.** $f'(1)=\dfrac{1}{2\ln 2}$ **C.** $f'(1)=\dfrac{1}{\ln 2}$ **D.** $f'(1)=1$

Lời giải

Chọn C.

Vì $f'(x)=\dfrac{2x}{(x^2+1)\ln 2}$

Nên $f'(1)=\dfrac{2}{2\ln 2}=\dfrac{1}{\ln 2}$

Vậy ta chọn **C**.

Câu 3. Cho hàm số $y=x^4-2(1-m^2).x^2+m+1$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số đạt cực trị tại điểm $x=1$.

A. $m=\pm 1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-1$.

Lời giải

Chọn B

$y'=4x^3-4(1-m^2)x$

Ta có hàm số đạt cực trị tại $x=1$ thì $y'(1)=0 \Leftrightarrow 4-4(1-m^2)=0 \Leftrightarrow m=0$

Thử lại ta thấy với $m=0$

$y=x^4-2x^2+1 \Rightarrow y'=4x^3-4x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 1 \end{array}\right. \Rightarrow$ Hàm số có cực trị tại $x=1$.

Vậy với $m=0$ thì hàm số đạt cực trị tại $x=1$.

Câu 4. Số nghiệm của phương trình $9^x + 6.3^x - 7 = 0$ là

A. 0. **B.** 1 **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

$$9^x + 6.3^x - 7 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \\ 3^x = -7 \Rightarrow Vn \end{array}\right.$$

Vậy phương trình có 1 nghiệm.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
y'		$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	2	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ bằng 0.

B. Giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ bằng 2.

C. Hàm số có ba điểm cực trị. **D.** Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0.

Lời giải

Chọn B

Câu 6. Hàm số $y = \log_6\left(2x - x^2\right)$ có tập xác định là

A. $(0;2)$. **B.** $[0;2]$.

C. $(0;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $2x - x^2 > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$.

Vậy $D = (0;2)$

Câu 7: Cho a, x, y là các số thực dương và $a \neq 1$. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$. **B.** $\log_a(xy) = \log_a x . \log_a y$.

C. $\log_a(x+y) = \log_a x . \log_a y$. **D.** $\log_a(x.y) = \log_a x + \log_a y$.

Lời giải

Chọn D

Câu 8: Tìm số tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x^3-3x-2}$.

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;2\}$

• $\begin{cases} \lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x+1}{x^3-3x-2}=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{x^3}}{1-\dfrac{3}{x^2}-\dfrac{2}{x^3}}\right)=0 \\ \lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x+1}{x^3-3x-2}=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\dfrac{\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{x^3}}{1-\dfrac{3}{x^2}-\dfrac{2}{x^3}}\right)=0 \end{cases}$

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y=0$ là tiệm cận ngang.

• $\begin{cases} \lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{x+1}{x^3-3x-2}=\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{x+1}{(x+1)^2(x-2)}=\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{1}{(x+1)(x-2)}=-\infty \\ \lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{x+1}{x^3-3x-2}=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{x+1}{(x+1)^2(x-2)}=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{1}{(x+1)(x-2)}=+\infty \end{cases}$

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x=-1$ là tiệm cận đứng.

• $\begin{cases} \lim\limits_{x\to2^+}\dfrac{x+1}{x^3-3x-2}=\lim\limits_{x\to2^+}\dfrac{1}{(x+1)(x-2)}=+\infty \\ \lim\limits_{x\to2^-}\dfrac{x+1}{x^3-3x-2}=\lim\limits_{x\to2^-}\dfrac{1}{(x+1)(x-2)}=-\infty \end{cases}$

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số có tổng cộng 03 đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

Câu 9. Hàm số $y=x^3-3x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

A. $(-\infty,+\infty)$. **B.** $(-1,1)$. **C.** $(0,+\infty)$. **D.** $(-\infty,-1)$.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $y=x^3-3x$ có $y'=3x^2-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1\end{array}\right.$. Ta có bảng biến thiên.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên thì hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 10. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-1\right)^{-3}$.

A. $D=\varnothing$.

B. $D=(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

C. $D=\mathbb{R}$.

D. $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm1\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có hàm số xác định khi $x^2-1\neq0\Leftrightarrow x\neq\pm1$.Nên tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm1\}$.

Câu 11. Theo số liệu từ cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là $91,7$ triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn2015 – 2050 ở mức độ không đổi là $1,1\%$. Hỏi đến năm nào dân số Việt Nam đạt mức $120,5$ triệu người, biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S=A\cdot e^{Nr}$, trong đó: A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỷ lệ tăng dân số hằng năm.

A. 2039. **B.** 2042. **C.** 2041. **D.** 2040

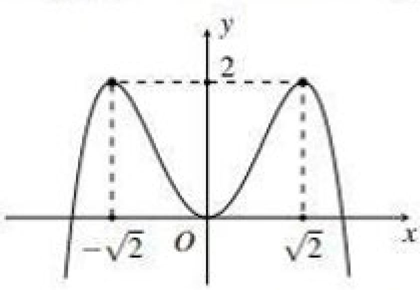
Lời giải

Chọn D

Ta có $120,5=91,7.e^{N.1,1\%}\Leftrightarrow N=\dfrac{\ln\left(\dfrac{120,5}{91,7}\right)}{1,1\%}=24,8$

Vậy đến năm 2040 dân số Việt Nam sẽ đạt mức 120,5.

Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **sai ?**



A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x=\pm\sqrt{2}$.

B. Đồ thị (C) nhận trục Oy làm trục đối xứng.

C. Đồ thị (C) cắt trục Ox tại 4 điểm phân biệt.

D. Hàm số có 3 điểm cực trị

Lời giải

Chọn C

Câu 13. Điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là?

A. $x = -1$. **B.** $y = -25$. **C.** $y = 7$. **D.** $x = 3$.

Lời giải

Chọn D.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x - 9$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$$

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	7	$\searrow$	-25	$\nearrow$	$+\infty$

Do đó, điểm cực tiểu của hàm số là $x = 3$.

Câu 14. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - (m-1)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

A. $m > \frac{7}{3}$. **B.** $m \le \frac{7}{3}$. **C.** $m \ge \frac{7}{3}$. **D.** $m \ge \frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = -3x^2 + 4x - (m-1)$.

Do hệ số $a = -1 < 0$ nên để hàm số đã cho nghịch biến trên tập xác định thì phương trình $y' = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta' \le 0 \Leftrightarrow 4 - 3(m-1) \le 0 \Leftrightarrow m \ge \frac{7}{3}$.

Câu 15. Biết $\log_6 2 = a$ và $\log_6 5 = b$. Tính $I = \log_3 5$ theo a và b.

A. $I = \frac{b}{a}$. **B.** $I = \frac{b}{1-a}$. **C.** $I = \frac{b}{1+a}$. **D.** $I = \frac{b}{a-1}$.

Lời giải

Chọn B

$$I = \log_3 5 = \frac{\log_6 5}{\log_6 3} = \frac{\log_6 5}{\log_6 \frac{6}{2}} = \frac{\log_6 5}{\log_6 6 - \log_6 2} = \frac{b}{1-a}.$$

Câu 16. Rút gọc biểu thức $P=\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2.\sqrt[4]{\frac{1}{a}}}}:\sqrt[24]{a^7}$ với $a>0$.

A. $P=a^{\frac{2}{3}}$. **B.** $P=a$. **C.** $P=a^{\frac{1}{2}}$. **D.** $P=a^{\frac{1}{3}}$.

Lời giải

Chọn C

$$P=\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2.\sqrt[4]{\frac{1}{a}}}}:\sqrt[24]{a^7}=\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2.a^{-\frac{1}{4}}}}:a^{\frac{7}{24}}=\sqrt{a.\sqrt[3]{a^{\frac{7}{4}}}}:a^{\frac{7}{24}}=\sqrt{a.a^{\frac{7}{12}}}:a^{\frac{7}{24}}=\sqrt{a^{\frac{19}{12}}}:a^{\frac{7}{24}}$$

$$=a^{\frac{19}{24}}:a^{\frac{7}{24}}=a^{\frac{1}{2}}.$$

Câu 17. Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=3x+\sqrt{4-x^2}$ lần lượt là M và m. Tính giá trị của biểu thức $T=M^2+6m$

A. $T=10$. **B.** $T=4$. **C.** $T=76$. **D.** $T=12$.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D=[-2;2]$.

Ta có $y'=3-\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow 3\sqrt{4-x^2}=x\Leftrightarrow\begin{cases}0\le x\le 2\\36-9x^2=x^2\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{3\sqrt{10}}{5}$.

$\Rightarrow y(-2)=-6; y(2)=6; y\left(\frac{3\sqrt{10}}{5}\right)=2\sqrt{10}$.

Suy ra $M=2\sqrt{10}; m=6\Rightarrow T=M^2+6m=40+36=76$.

Câu 18. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=\frac{mx-8}{x+2}$ có tiệm cận đứng.

A. $m=4$. **B.** $m\ne -4$. **C.** $m\ne 4$. **D.** $m=-4$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-2\}$.

Để đồ thị hàm số $y=\frac{mx-8}{x+2}$ có tiệm cận đứng thì $x=-2$ không là nghiệm của phương trình:

$$mx-8=0\Rightarrow m.(-2)-8\ne 0\Leftrightarrow m\ne -4.$$

Vậy để đồ thị hàm số $y=\frac{mx-8}{x+2}$ có tiệm cận đứng thì $m\ne -4$.

Câu 19: Tính tổng $S=x_1+x_2$ biết x_1 và x_2 là các giá trị thực thỏa mãn đẳng thức $2^{x^2-6x+1}=\left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}$.

A. $S=2$. **B.** $S=8$. **C.** $S=-5$ **D.** $S=4$.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$$2^{x^2-6x+1}=\left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}\Leftrightarrow 2^{x^2-6x+1}=2^{-2x+6}\Leftrightarrow x^2-6x+1=-2x+6\Leftrightarrow x^2-4x-5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=5\end{array}\right.$$

Vậy $S=4$.

Câu 20: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

Hỏi đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt đường thẳng $y=-2019$ tại bao nhiêu điểm?

A. 0. **B.** 2. **C.** 1 **D.** 4.

Lời giải

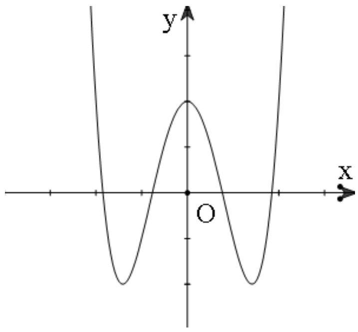
Chọn B

Ta có $-2019<-1$ nên đường thẳng $y=-2019$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại 2 điểm.

Câu 21. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a<0,b<0,c<0$. **B.** $a<0,b>0,c<0$.

C. $a>0,b<0,c>0$. **D.** $a>0,b>0,c<0$.



Lời giải

Chọn C

Ta thấy đồ thị giao với Oy tại điểm có tung độ dương nên $c>0$. Mặt khác đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị nên $ab<0$; mà $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty}y=+\infty\Rightarrow a>0$, từ đó suy ra $b<0$.

Vậy $a>0,b<0,c>0$.

Câu 22. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y=3x^4-8x^3+6x^2-1$.

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

$$y'=12x^3-24x^2+12x=12x(x-1)^2$$

$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$

Ta có bảng xét dấu y'

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$+$	

Ta thấy y' không đổi dấu qua $x=1$ nên $x=1$ không là điểm cực trị của hàm số. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$. Vậy hàm số có 1 cực trị.

Câu 23. Biết đường thẳng $y=x+1$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A,B có hoành độ lần lượt là x_A,x_B. Tính x_A+x_B.

A. $x_A+x_B=1$. **B.** $x_A+x_B=0$. **C.** $x_A+x_B=2$. **D.** $x_A+x_B=-2$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $y=x+1$ và thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là:

$x+1=\dfrac{2x+1}{x-1}\ (x\neq 1)$

$\Rightarrow x^2-1=2x+1 \Rightarrow x^2-2x-2=0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=1+\sqrt{3} \\ x=1-\sqrt{3} \end{array}\right.$

Đường thẳng $y=x+1$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A,B có hoành độ lần lượt là: $x_A=1+\sqrt{3}, x_B=1-\sqrt{3}$.

Vậy: $x_A+x_B=2$

Câu 24. Cho số thực a thỏa $0<a<1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Tập giá trị của hàm số $y=a^x$ là $\mathbb{R}$. **B.** Tập xác định của hàm số $y=\log_a x$ là $\mathbb{R}$.

C. Tập xác định của hàm số $y=a^x$ là $(0;+\infty)$. **D.** Tập giá trị của hàm số $y=\log_a x$ là $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

Tập giá trị của hàm số $y=a^x$ là $(0;+\infty)$ nên A sai.

Tập xác định của hàm số $y=\log_a x$ là $(0;+\infty)$ nên B sai.

Tập xác định của hàm số $y=a^x$ là $\mathbb{R}$ nên C sai.

Tập giá trị của hàm số $y=\log_a x$ là $\mathbb{R}$ nên D đúng.

Câu 25: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-5}{3x-1}$ có đường tiệm cận ngang là

A. $y=\dfrac{2}{3}$ **B.** $x=\dfrac{2}{3}$ **C.** $y=\dfrac{1}{3}$ **D.** $x=\dfrac{1}{3}$

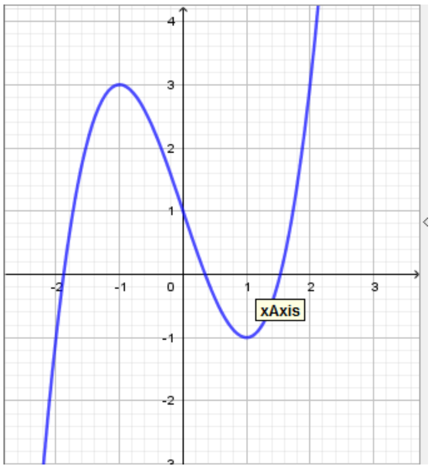
Lời giải

Chọn A

Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{2x-5}{3x-1}=\dfrac{2}{3}$ nên hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y=\dfrac{2}{3}$

Vậy chọn A

Câu 26: Đồ thị trong hình bên là của hàm số nào trong các hàm số cho ở đáp án A, B, C, D?



A. $y=x^3-3x+1$ **B.** $y=-x^3-3x^2-1$

C. $y=-x^3+3x^2+1$ **D.** $y=x^3-3x-1$

Lời giải

Chọn A

Quan sát đồ thị ta thấy :

Đồ thị là của hàm số bậc 3 với hệ số a dương nên A, D thỏa mãn. Mặt khác đồ thị cắt trục tung tại điểm có tọa độ $(0;1)$ nên $c=1$. Vậy chọn đáp án A

Câu 27: Hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây không có cực trị?

A. $y=\dfrac{x-1}{x+3}$ **B.** $y=x^4$ **C.** $y=-x^3+x$ **D.** $y=x^2+2x+2$

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+3}$ có đạo hàm $y'=\dfrac{4}{(x+3)^2}>0,\forall x\neq -3$ nên không có cực trị.

Vậy chọn A

Câu 28. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{mx-1}{x-m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

Lời giải

Chọn B

$y'=\dfrac{m(x-m)-(mx-1)}{(x-m)^2}=\dfrac{-m^2+1}{(x-m)^2}\forall x\neq m$. Để hàm số $y=\dfrac{mx-1}{x-m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định thì $y'>0$, $\forall x\neq m$

$\Leftrightarrow\dfrac{-m^2+1}{(x-m)^2}>0,\forall x\neq m\Leftrightarrow -m^2+1>0\Leftrightarrow m^2<1\Leftrightarrow m\in(-1;1)$.

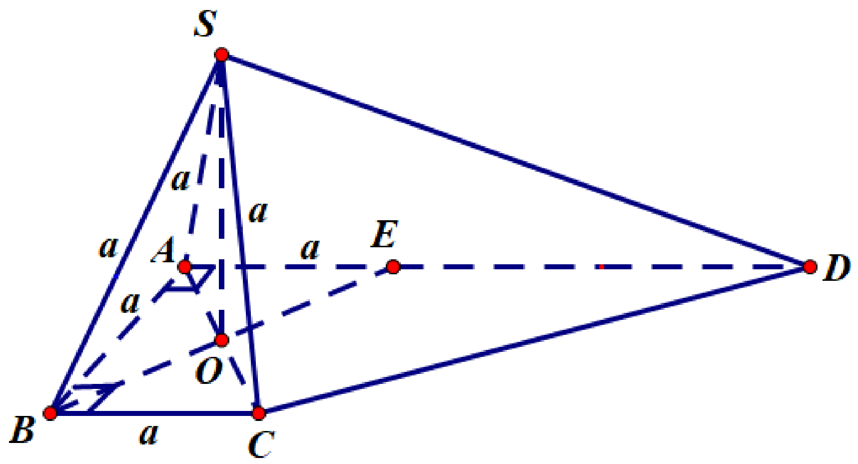
Vậy chọn **B.**

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B, $AB=BC=a$, $AD=3a$; các cạnh bên $SA=SB=SC=a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a.

A. $\dfrac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Trên AD lấy điểm E sao cho $AE=a$, ta có $ABCE$ là hình vuông, gọi O là giao điểm của AC và BE.

Ta có $AC=BE=a\sqrt{2}$. Xét tam giác SAC có $SA^2+SC^2=a^2+a^2=2a^2=AC^2$, suy ra ΔSAC vuông cân tại S $\Rightarrow SO=\dfrac{AC}{2}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ và $SO\perp AC$ (1)

Xét tam giác SOB có $SO^2+BO^2=SO^2+\dfrac{BE^2}{4}=\dfrac{a^2}{2}+\dfrac{a^2}{2}=a^2=SB^2$, suy ra ΔSOB vuông cân tại O $\Rightarrow SO\perp BO$ (2). Từ (1) và (2) $\Rightarrow SO\perp(ABCD)$

Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}SO.\dfrac{1}{2}(BC+AD).AB=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.\dfrac{1}{2}(a+3a).a=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$

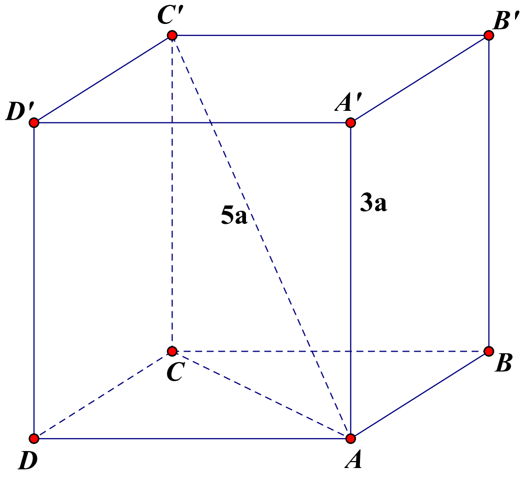
Vậy chọn **D**

Câu 30. Một hình hộp đứng $ABCDA'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, cạnh bên $AA'=3a$ và đường chéo $AC'=5a$. Thể tích của khối hộp $ABCDA'B'C'D'$ theo a là

A. $12a^3$. **B.** $4a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $24a^3$.

Lời giải

Chọn D



Ta có: $AC=\sqrt{AC'^2-CC'^2}=\sqrt{(5a)^2-(3a)^2}=4a$.

$ABCD$ là hình vuông nên $AB=\dfrac{AC}{\sqrt{2}}=\dfrac{4a}{\sqrt{2}}=2a\sqrt{2}$.

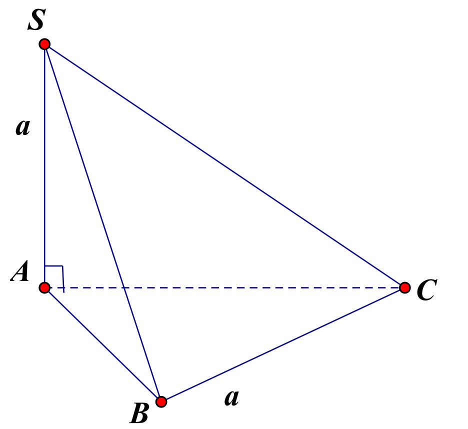
Vậy thể tích khối hộp là: $V=S_{ABCD}.AA'=\left(2a\sqrt{2}\right)^2.3a=24a^3$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $SA=a$ và vuông góc với đáy. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a là

A. $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Lời giải

Chọn C



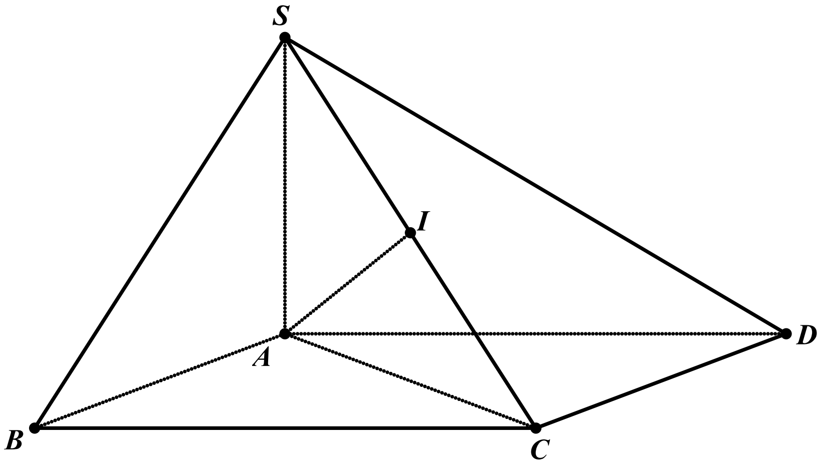
Ta có $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}.S_{ABC}.SA=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}.a=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SA và vuông góc với đáy, $SA=a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ theo a.

A. $V=\dfrac{4\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **B.** $\dfrac{4}{3}\pi a^3$. **C.** $\dfrac{32}{3}\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B



- Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$.
- Chứng minh tương tự ta được $CD \perp SD$.
- $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC$.

Ta thấy ba điểm A, B, D cùng nhìn SC dưới một góc vuông nên các đỉnh S, A, B, C, D cùng nằm trên mặt cầu đường kính SC có tâm I là trung điểm SC, bán kính là:

$$R = \frac{SC}{2} = \frac{\sqrt{SA^2 + AC^2}}{2} = \frac{\sqrt{SA^2 + AB^2 + AD^2}}{2} = \frac{\sqrt{2a^2 + a^2 + a^2}}{2} = a.$$

Vậy thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi a^3$$

Câu 33: Tính thể tích V khối lập phương biết rằng khối cầu ngoại tiếp khối lập phương có thể tích là $\frac{32\pi}{3}$.

A. $V = \frac{8\sqrt{3}}{2}$. **B.** $V = \frac{64\sqrt{3}}{9}$. **C.** 8. **D.** $V = \frac{8\sqrt{3}}{9}$

Lời giải

Chọn B.

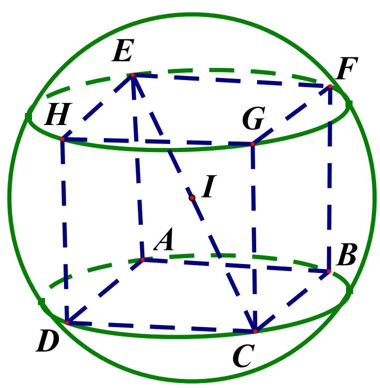
Gọi x là cạnh của hình lập phương.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp: $\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{32\pi}{3} \Rightarrow R^3 = 8 \Rightarrow R = 2$

Ta có: $2R = EC = \sqrt{EF^2 + FC^2} = \sqrt{EF^2 + FG^2 + GC^2} = \sqrt{3x^2}$.

$\Rightarrow 4 = \sqrt{3x^2} \Leftrightarrow x = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Vậy thể tích khối lập phương là: $V = \left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^3 = \frac{64\sqrt{3}}{9}$



Câu 34: Cho hình trụ (T) có bán kính đáy và chiều cao cùng bằng 2. Thể tích khối trụ (T) bằng:

A. 8π **B.** 4π. **C.** $\frac{8\pi}{3}$. **D.** $\frac{4\pi}{3}$

Lời giải

Chọn A.

$V = \pi R^2 h = \pi .2^2.2 = 8\pi$

Câu 35. Cho hình trụ (T) có diện tích toàn phần lớn hơn diện tích xung quanh là 4π . Bán kính của hình trụ (T) bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: Diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi rh$.

Diện tích toàn phần của hình trụ là: $S_{tp} = 2\pi rh + 2\pi r^2$.

Theo bài ra: Hình trụ (T) có diện tích toàn phần lớn hơn diện tích xung quanh là 4π nên:

$$2\pi r^2 = 4\pi \Leftrightarrow r^2 = 2 \Leftrightarrow r = \sqrt{2}.$$

Câu 36. Khối cầu (S) có thể tích là 36π. Diện tích xung quanh của mặt cầu (S) là

A. $S_{xq} = 36\pi$. **B.** $S_{xq} = 9\pi$. **C.** $S_{xq} = 18\pi$. **D.** $S_{xq} = 27\pi$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối cầu (S): $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = 36\pi \Rightarrow R = \sqrt[3]{27} = 3$.

Diện tích xung quanh mặt cầu (S): $S_{xq} = 4\pi R^2 = 4\pi .9 = 36\pi$.

Câu 37. Thể tích của khối nón có chiều cao $h = 6$ và bán kính $R = 4$ bằng

A. $V = 96\pi$. **B.** $V = 48\pi$. **C.** $V = 32\pi$. **D.** $V = 16\pi$.

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối nón là: $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi .4^2.6 = 32\pi$

Câu 38. Cho hình bát diện đều có độ dài cạnh $2\,\text{cm}$. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đều đó. Khi đó S bằng

A. $S = 4\sqrt{3}\,\text{cm}^2$. **B.** $S = 8\sqrt{3}\,\text{cm}^2$. **C.** $S = 32\,\text{cm}^2$. **D.** $S = 16\sqrt{3}\,\text{cm}^2$.

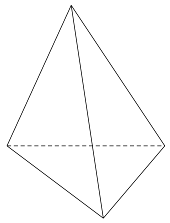
Lời giải

Chọn B

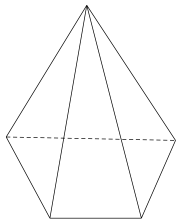
Diện tích tam giác đều có cạnh bằng $2\,\text{cm}$ là $\frac{2^2\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}\,\text{cm}^2$.

Hình bát diện đều có tất cả 8 mặt là tam giác đều có cạnh bằng $2\,\text{cm}$ nên $S = 8\sqrt{3}\,\text{cm}^2$.

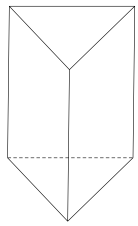
Câu 39. Trong các hình sau, hình nào **không phải** đa diện lồi?



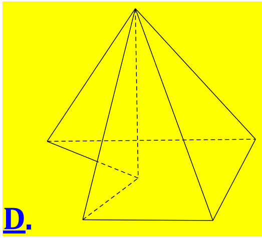
A.



B.



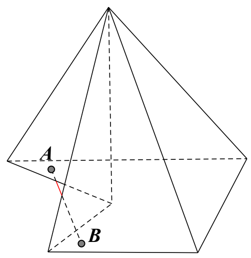
C.



D.

Lời giải

Chọn D



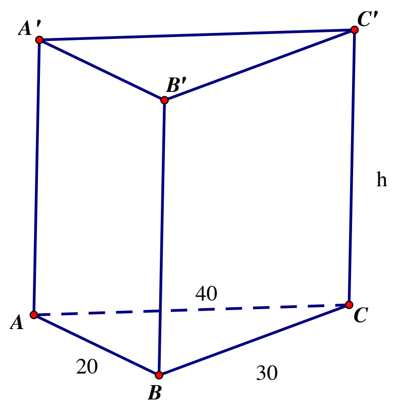
Lấy hai điểm $A;B$ như hình vẽ ta thấy đoạn thẳng AB có một phần nằm ngoài hình đa diện. nên hình đa diện này không phải là đa diện lồi

Câu 40. Cho lăng trụ đứng tam giác có độ dài các cạnh đáy là 20 cm, 30 cm, 40 cm và biết tổng diện tích tất cả các mặt bên là 450 cm^2. Tính thể tích V của lăng trụ đó

A. $375\sqrt{15}\text{ cm}^3$. **B.** $175\sqrt{15}\text{ cm}^3$. **C.** $\dfrac{75\sqrt{15}}{3}\text{ cm}^3$. **D.** $\dfrac{375\sqrt{15}}{3}\text{ cm}^3$.

Lời giải

Chọn A



Gọi h là chiều cao của lăng trụ, vì giả thiết cho là lăng trụ đứng nên h cũng là độ là cạnh bên của lăng trụ

Vì tổng diện tích các mặt bên là 450 cm^2 nên ta có

$20.h+30.h+40.h=450 \Rightarrow h=5$

Nửa chu vi của tam giác đáy là $p=\dfrac{20+30+40}{2}=45$

Diện tích đáy của năng trụ là

$S=\sqrt{p\left(p-20\right)\left(p-30\right)\left(p-50\right)}=\sqrt{45\left(45-20\right)\left(45-30\right)\left(45-40\right)}=75\sqrt{15}$

Vậy thể tích của khối lăng trụ là $V=S.h=75\sqrt{15}\ .\ 5=375\sqrt{15}\text{ cm}^3$

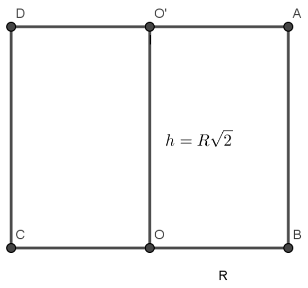
Vậy chọn đáp án A

Câu 41. Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn tâm O và O' có bán kính R và chiều cao $R\sqrt{2}$. Mặt phẳng (P) đi qua OO' và cắt hình trụ theo thiết diện có diện tích bằng

A. $\sqrt{2}R^2$. **B.** $2\sqrt{2}R^2$. **C.** $4\sqrt{2}R^2$. **D.** $2R^2$.

Lời giải

Chọn B



Thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng $S = AB.AD = R\sqrt{2}.2R = 2\sqrt{2}R^2$.

Câu 42. Số cạnh của một hình lăng trụ có thể là số nào dưới đây?

A. 2019. **B.** 2020. **C.** 2017. **D.** 2018.

Lời giải

Chọn A

Giả sử đa giác đáy của hình lăng trụ có số cạnh là n thì số đỉnh của đa giác đáy của hình lăng trụ cũng là n. Khi đó số cạnh bên của hình lăng trụ cũng là n.

Vậy hình lăng trụ có tất cả $3n$ cạnh.

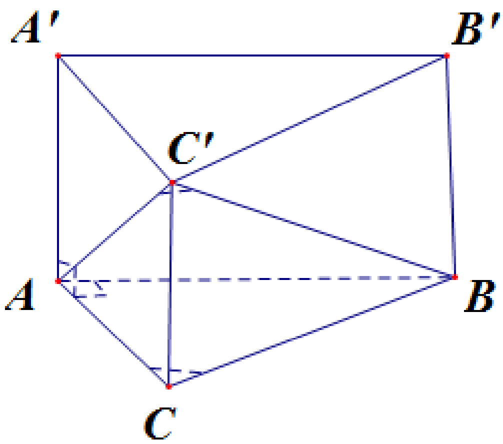
Suy ra số cạnh của hình lăng trụ là một số chia hết cho 3.

Câu 43. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60°$. Đường thẳng BC' tạo với mặt phẳng $(ACC'A')$ một góc 30^0. Thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

A. $a^3\sqrt{6}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $a^3\sqrt{3}$ **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $BA \perp (ACC'A')$

Suy ra AC' là hình chiếu của BC' lên mặt phẳng $(ACC'A')$

$\Rightarrow (\widehat{BC',(ACC'A')}) = \widehat{BC'A} = 30°$

Tam giác ABC vuông tại A:

$\tan C = \dfrac{AB}{AC} \Rightarrow AB = AC.\tan 60^0 = a\sqrt{3}$

$BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{a^2 + 3a^2} = 2a$

Tam giác ABC' vuông tại A: $\tan C' = \dfrac{AB}{AC'} \Rightarrow AC' = \dfrac{AB}{\tan 30^0} = 3a$

Tam giác $CC'A$ vuông tại C: $CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{9a^2 - a^2} = 2\sqrt{2}a$

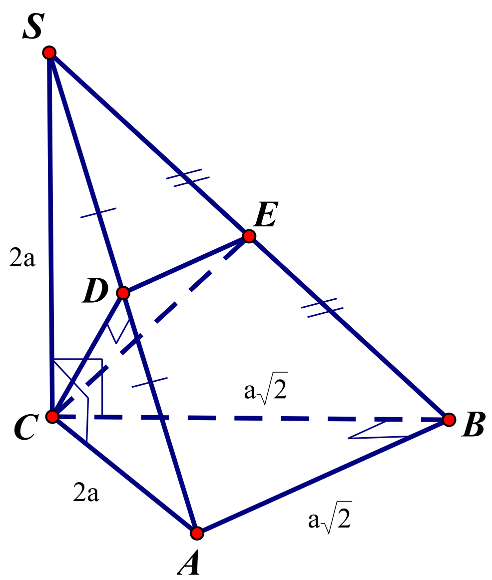
Thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng: $V_{ABC.A'B'C'} = CC'.S_{ABC} = 2a\sqrt{2}.\dfrac{1}{2}.a\sqrt{3}.a = \sqrt{6}a^3$ (đvtt)

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $SC = 2a$, $AB = a\sqrt{2}$, $SC \perp (ABC)$. Mặt phẳng (α) đi qua C và vuông góc với SA tại D. Gọi E là trung điểm của SB. Tính thể tích của khối chóp $S.CDE$ theo a.

A. $\dfrac{a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{a^3}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3}{9}$. **D.** $\dfrac{2a^3}{9}$.

Lời giải

Chọn B



Vì ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB = a\sqrt{2} \Rightarrow AC = 2a$.

$\Rightarrow SCA$ là tam giác vuông cân tại C. Mà $CD \perp SA$ tại D nên D là trung điểm của SA.

$\Rightarrow V_{S.CDE} = \dfrac{SD}{SA}.\dfrac{SE}{SB}.V_{S.CAB} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}.V_{S.CAB} = \dfrac{1}{4}.V_{S.CAB} = \dfrac{1}{4}.\dfrac{1}{3}.SC.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{12}.2a.\dfrac{1}{2}.2a^2 = \dfrac{a^3}{6}$.

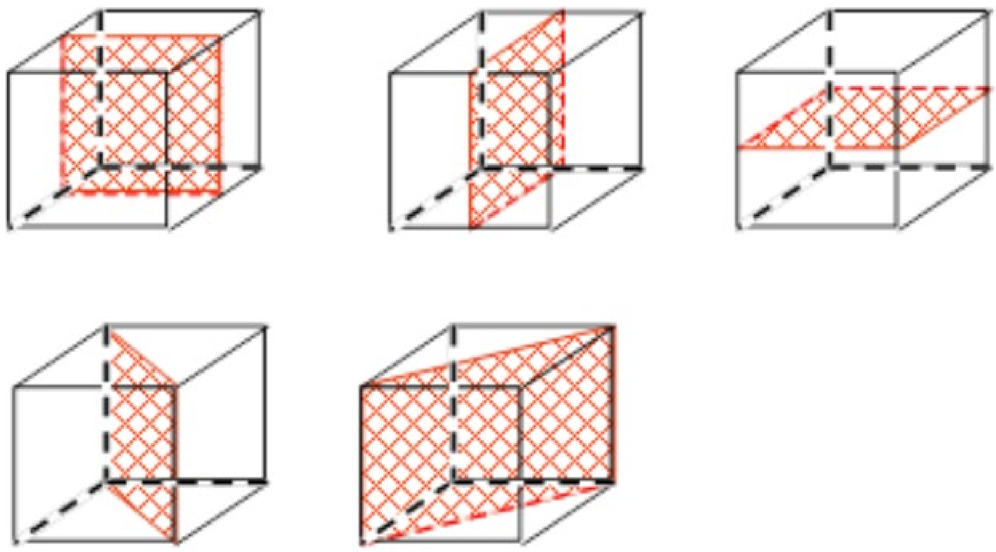
Câu 45. Số mặt đối xứng của hình lăng trụ đứng có đáy hình vuông là

A. 3. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 7.

Lời giải

Chọn B

Ta có các mặt đối xứng của hình lăng trụ đứng có đáy hình vuông là:



.

Câu 46. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $\left[-2019;2019\right]$ để hàm số $y=x^3-6x^2+mx+1$ đồng biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$.

A. 2008. **B.** 2007. **C.** 2009. **D.** 2019.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=3x^2-12x+m$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$ $\Leftrightarrow y'\geq 0,\ \forall x>0$

$\Leftrightarrow 3x^2-12x+m\geq 0,\ \forall x>0$

$\Leftrightarrow m\geq -3x^2+12x,\ \forall x>0$.

Xét hàm số $f\left(x\right)=-3x^2+12x$, với $x>0$.

$f'\left(x\right)=-6x+12$.

$f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow -6x+12=0\Leftrightarrow x=2$.

Ta có bảng biến thiên sau:

x	0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	12	$\searrow$	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $m\geq -3x^2+12x,\ \forall x>0\Leftrightarrow m\geq 12$.

Vì $m\in\left[-2019;2019\right]$ nên $m\in\left[12;2019\right]$.Vậy có 2008 giá trị nguyên âm của m để hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$.

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{\sqrt{x-m}-3}{x^2-4x+3}$ có đồ thị (C). Gọi S là tập chứa tất cả các giá trị nguyên của $m\in[-30;30]$ để đồ thị (C) có đúng một tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang. Số phần tử của tập S là

A. 4 . **B.** 1 . **C.** 3 . **D.** 2 .

Lời giải

Chọn A

$$y=f(x)=\frac{\sqrt{x-m}-3}{x^2-4x+3}=\frac{x-m-9}{(x-1)(x-3)\left(\sqrt{x-m}+3\right)}$$

Điều kiện: $\begin{cases} x\ge m \\ x\ne 1 \\ x\ne 3 \end{cases}$

Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang $y=0$ do $\lim\limits_{x\to+\infty} y=0$

Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng khi và chỉ khi

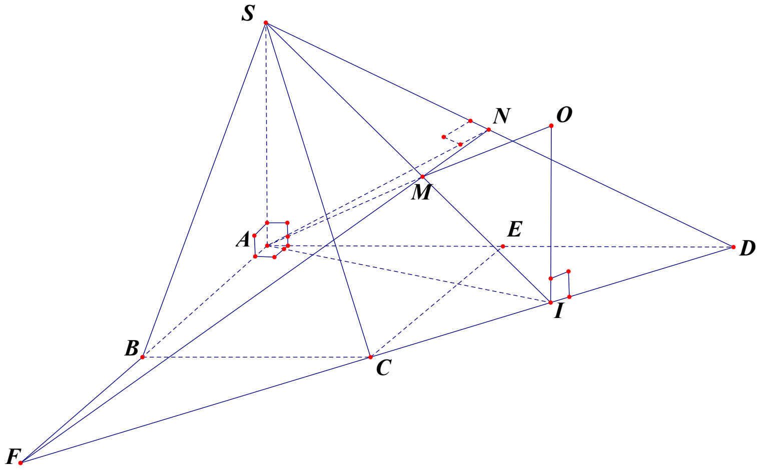
$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 1-m-9=0 \\ 3\ge m \end{cases} \\ \begin{cases} 3-m-9=0 \\ 1\ge m \end{cases} \\ \begin{cases} 3\ge m \\ 1<m \\ 1-m-9\ne 0 \\ 3-m-9\ne 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-8 \\ m=-6 \\ 1<m\le 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-8 \\ m=-6 \\ m=2 \\ m=3 \end{array}\right. \text{ thoả mãn } m\in[-30;30]$$

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB=BC=a,\ AD=2a$. $SA\perp(ABCD),\ SA=2a$ .Gọi E là trung điểm AD. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$ theo a.

A. $R=\dfrac{3a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $R=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{11}}{2}$. **D.** $R=\dfrac{a\sqrt{10}}{2}$.

Lời giải

Chọn C



Trong mp $(ABCD)$: $AB \cap CD = F$

Gọi N là trung điểm SD

Do tam giác SAD cân tại A nên $AN \perp SD$ (1)

Do $AB \perp AD,\ AB \perp SA \Rightarrow AB \perp (SAD) \Rightarrow AB \perp SD$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow (AFN)$ là mặt phẳng trung trực của SD

Gọi I là trung điểm CD , do E là trung điểm $AD \Rightarrow AE = a \Rightarrow$ tứ giác $ABCE$ là hình vuông

$\Rightarrow \Delta CED$ vuông cân tại $E \Rightarrow IE = ID = IC$ và $\Rightarrow CD = a\sqrt{2}$

Dựng đường thẳng d đi qua I và song song với $SA \Rightarrow d \perp (ABCD)$

Trong mp (SCD): $FN \cap SI = M$

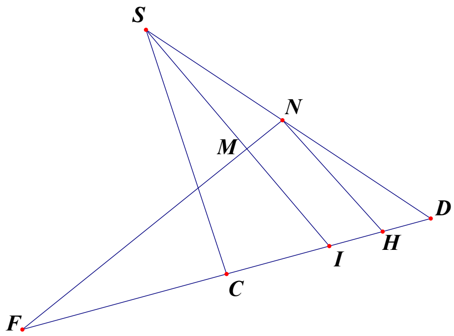
Trong mp (SAI): $AM \cap d = O$

Khi đó $O \in AM, AM \subset (AFN) \Rightarrow O \in (AFN) \Rightarrow O$ cách đều S và $D \Rightarrow OS = OD$

$O \in d \Rightarrow OI \perp (ABCD) \Rightarrow \Delta OEI = \Delta OCI = \Delta ODI \Rightarrow OE = OC = OD$

Vậy $OE = OC = OD = OS \Rightarrow O$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$, bán kính mặt cầu là $R = OD$

Xét tam giác SCD: kẻ $NH // SI, (H \in CD) \Rightarrow SI = 2NH$ (3)



$$\Delta FNH \sim \Delta FMI \Rightarrow \frac{MI}{NH} = \frac{FI}{FH} = \frac{FC + CI}{FC + CI + IH} = \frac{CD + \frac{1}{2}CD}{CD + \frac{1}{2}CD + \frac{1}{4}CD} = \frac{6}{7} \Rightarrow MI = \frac{6}{7}NH \quad (4)$$

Từ (3) và (4) $\Rightarrow SI = \frac{7}{3}MI \Rightarrow \frac{MS}{MI} = \frac{4}{3}$

$$\Delta MAS \sim \Delta MOI \Rightarrow \frac{AS}{OI} = \frac{MS}{MI} = \frac{4}{3} \Rightarrow OI = \frac{3}{4}SA = \frac{3}{4}.2a = \frac{3}{2}a$$

ΔIDO vuông tại I: $R = OD = \sqrt{OI^2 + ID^2} = \sqrt{\left(\frac{3a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{11}}{2}$.

Câu 49. Xét các số thực dương $x,\ y$ thoả $\log_2\dfrac{x^2+y^2}{3xy+x^2}+x^2+2y^2+1\le 3xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{2x^2-xy+2y^2}{2xy-y^2}$

A. $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{5}{2}$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Theo giả thiết

$$\log_2\frac{x^2+y^2}{3xy+x^2}+x^2+2y^2+1\le 3xy$$
$$\Leftrightarrow \log_2\left(x^2+y^2\right)-\log_2\left(3xy+x^2\right)+\log_2 2+2x^2+2y^2-x^2\le 3xy$$
$$\Leftrightarrow \log_2\left(2x^2+2y^2\right)+\left(2x^2+2y^2\right)\le \log_2\left(3xy+x^2\right)+\left(3xy+x^2\right)\quad (*)$$

Xét hàm số $f(t)=\log_2 t+t$ trên $(0;+\infty)$.

$f'(t)=\dfrac{1}{t.\ln 2}+1>0,\ \forall t>0$ suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$. Khi đó

$(*)\Leftrightarrow f\left(2x^2+2y^2\right)\le f\left(3xy+x^2\right)\Leftrightarrow 2x^2+2y^2\le 3xy+x^2$

$$\Leftrightarrow x^2-3xy+2y^2\le 0\Leftrightarrow\left(\frac{x}{y}\right)^2-3\frac{x}{y}+2\le 0\Leftrightarrow 1\le\frac{x}{y}\le 2$$

Đặt $t=\dfrac{x}{y}$ suy ra $t\in[1;2]$ và $P=\dfrac{2x^2-xy+2y^2}{2xy-y^2}=\dfrac{2\left(\dfrac{x}{y}\right)^2-\dfrac{x}{y}+2}{2\dfrac{x}{y}-1}=\dfrac{2t^2-t+2}{2t-1}$. Hơn nữa

$P'=\dfrac{4t^2-4t-3}{(2t-1)^2}$ và $P'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=-\dfrac{1}{2}\\ t=\dfrac{3}{2}\end{array}\right.$

Bảng biến thiên

t	1		3/2		5
P'		–	0	+	
P	3	↘	5/2	↗	8/3

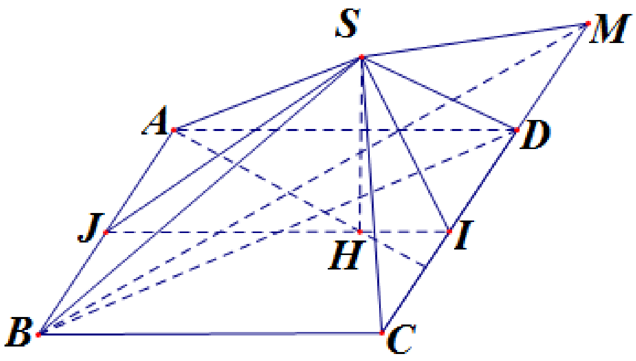
Suy ra $\min P=\dfrac{5}{2}$ khi $t=\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow\dfrac{x}{y}=\dfrac{3}{2}$.

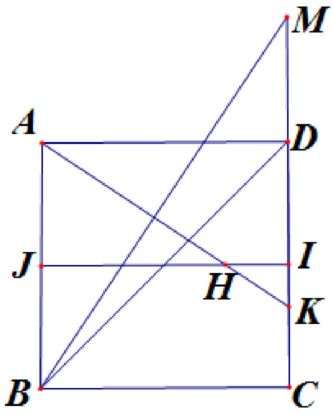
Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác đều, mặt bên SCD là tam giác vuông cân tại S. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng CD sao cho BM vuông góc với SA. Tính thể tích V của khối chóp $S.BDM$ theo a.

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{32}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Lời giải

Chọn C





Ta có: ΔSAB đều $\Rightarrow SA = SB$

ΔSCD vuông cân tại S $\Rightarrow SC = SD$

Do đó: S thuộc mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB và CD.

Gọi I, J lần lượt là trung điểm của đoạn CD và AB, H là hình chiếu vuông góc của S lên mp$(ABCD)$ thì $SH \perp (ABCD)$ và $H \in IJ$.

Ta có: $\begin{cases} SH \perp BM \quad (SH \perp (ABCD)) \\ SA \perp BM \quad (gt) \end{cases} \Rightarrow BM \perp (SAH) \Rightarrow BM \perp AH$

Xét ΔSIJ có: $SJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $SI = \frac{a}{2}$, $SJ^2 + SI^2 = a^2 = IJ^2 \Rightarrow \Delta SIJ$ vuông tại S.

$$\Rightarrow \begin{cases} SH.IJ = SJ.SI \Rightarrow SH = \frac{SJ.SI}{IJ} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a}{2}}{a} = \frac{a\sqrt{3}}{4} \\ SI^2 = IH.IJ \Rightarrow IH = \frac{SI^2}{IJ} = \frac{\frac{a^2}{4}}{a} = \frac{a}{4} \Rightarrow HJ = \frac{3a}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S_{AHJ} = \frac{1}{2}AJ.HJ = \frac{1}{2}.\frac{a}{2}.\frac{3a}{4} = \frac{3a^2}{16}$$

Xét hai tam giác AHJ và BMC có:

+ $\hat{J} = \hat{C} = 90^0$

+ $\widehat{AHJ} = \widehat{BMC}$ (góc có cạnh tương ứng vuông góc)

$$\Rightarrow \Delta AHJ \backsim \Delta BMC\,(g-g) \Rightarrow \frac{S_{BMC}}{S_{AHJ}} = \left(\frac{BC}{AJ}\right)^2 = 4 \Rightarrow S_{BMC} = 4S_{AHJ} = \frac{3a^2}{4}$$

Diện tích ΔBDM là: $S_{BDM} = S_{BMC} - S_{BCD} = \frac{3a^2}{4} - \frac{a^2}{2} = \frac{a^2}{4}$

Thể tích của khối chóp $S.BDM$ là: $V = \frac{1}{3}.S_{BDM}.SH = \frac{1}{3}.\frac{a^2}{4}.\frac{a\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Đề: 11

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Lời giải chi tiết

Câu 1. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	5	↘	-27	↗	$+\infty$

Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $\left(-27;+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;5\right)$. **C.** $\left(-\infty;-1\right)$. **D.** $\left(-1;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn C

Câu 2. Tập nghiệm S của bất phương trình $3^{2x-3}\ge 9$ là

A. $S=\left[\frac{5}{2};+\infty\right)$. **B.** $S=\left(-\infty;\frac{5}{2}\right]$. **C.** $S=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$. **D.** $S=\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

$3^{2x-3}\ge 9\Leftrightarrow 3^{2x-3}\ge 3^2\Leftrightarrow 2x-3\ge 2\Leftrightarrow x\ge\frac{5}{2}$

Câu 3. Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $4a^3$. **B.** $12a^3$. **C.** a^3. **D.** $3a^3$.

Lời giải

Chọn A

+ Ta có: $V=\frac{1}{3}.B.h=\frac{1}{3}.\left(2a\right)^2.3a=4a^3$.

Câu 4. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính của hình nón. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón là

A. $S_{tp}=\pi Rl+2\pi R^2$. **B.** $S_{tp}=2\pi Rl+2\pi R^2$.

C. $S_{tp}=2\pi Rl+\pi R^2$. **D.** $S_{tp}=\pi Rl+\pi R^2$.

Lời giải

Chọn D

+ Diện tích toàn phần của hình nón là: $S_{tp}=\pi Rl+\pi R^2$ nên chọn đáp án **D.**

Câu 5. Cho hàm số $y=(2x-4)^{\frac{2}{3}}$ có tập xác định là

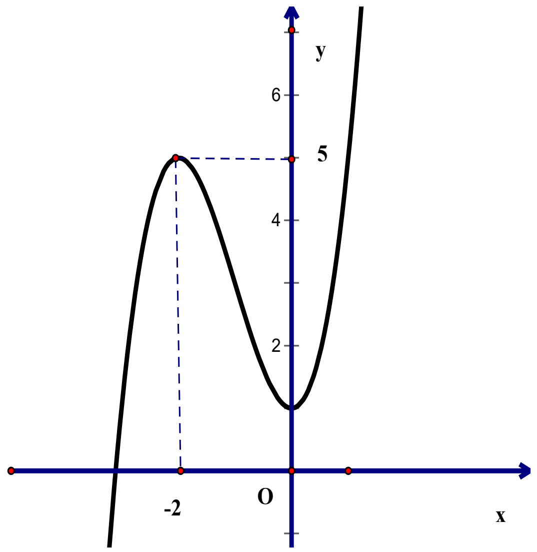
A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **C.** $(-2;+\infty)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=(2x-4)^{\frac{2}{3}}$ xác định khi $2x-4>0 \Leftrightarrow x>2 \Leftrightarrow x\in(2;+\infty)$

Câu 6. Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=-x^3+3x^2+1$ **B.** $y=x^3+3x^2+1$.

C. $y=x^4-x^2+1$. **D.** $y=-x^4+2x^2+1$.

Lời giải

Chọn B

Nhánh cuối cùng của đồ thị đi lên $a>0$. Chọn B hoặc **C.**

Đồ thị của hàm số bậc ba nên chọn **B.**

Câu 7. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị biểu thức $P=\log_{a^2}\sqrt[4]{a^3}$ bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{8}{3}$. **C.** $\frac{3}{8}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P=\log_{a^2}\sqrt[4]{a^3}=\log_{a^2}a^{\frac{3}{4}}=\frac{1}{2}.\frac{3}{4}.\log_a a=\frac{3}{8}$.

Câu 8. Đồ thị hàm số $y=\frac{x-1}{x+2}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng

A. $x=1$. **B.** $y=1$. **C.** $x=-2$. **D.** $y=-2$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định: $D = R\backslash\{-2\}$.

Ta có $\lim\limits_{x\to(-2)^+} y = \lim\limits_{x\to(-2)^+} \dfrac{x-1}{x+2} = -\infty$.

Vậy đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+2}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -2$.

Câu 9. Cho a là số thực dương tùy ý, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}.a^{\frac{2}{5}}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là ?

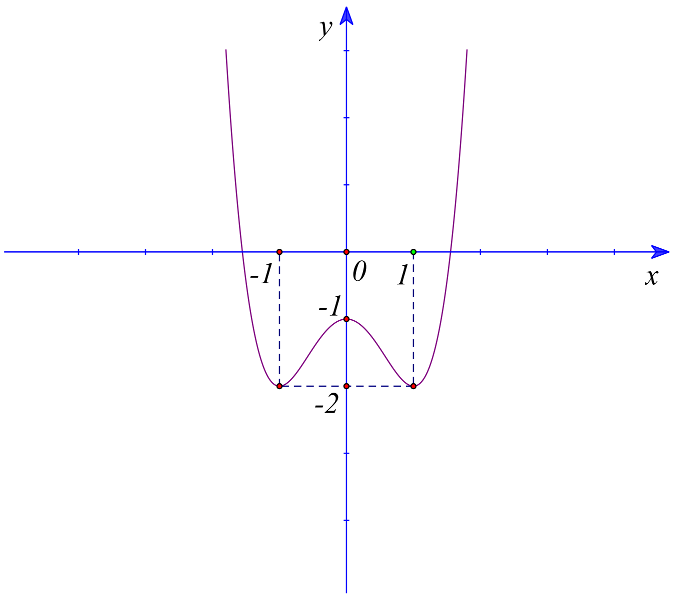
A. $a^{\frac{4}{15}}$ **B.** $a^{\frac{16}{15}}$ **C.** $a^{\frac{5}{3}}$. **D.** $a^{\frac{1}{2}}$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $a^{\frac{2}{3}}.a^{\frac{2}{5}} = a^{\frac{2}{3}+\frac{2}{5}} = a^{\frac{16}{15}}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho nghịch biến trên hoảng nào dưới đây?

A. $(0;1)$ **B.** $(-1;0)$ **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-\infty;1)$

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị ta thấy, hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 11. Hình chóp tứ giác có số cạnh là

A. 8. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Ta có hình chóp tứ giác có 4 cạnh bên và 4 cạnh đáy

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	3	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số bằng

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

Câu 13. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ là

A. $S_{xq} = \pi Rl$. **B.** $S_{xq} = 2\pi Rl$. **C.** $S_{xq} = \pi Rh$. **D.** $S_{xq} = 4\pi Rl$.

Lời giải

Chọn B

Theo công thức ta có $S_{xq} = 2\pi Rl$

Câu 14. Tập nghiệm S của phương trình $5^x = 25$ là

A. $S = \{1\}$. **B.** $S = \{2\}$.

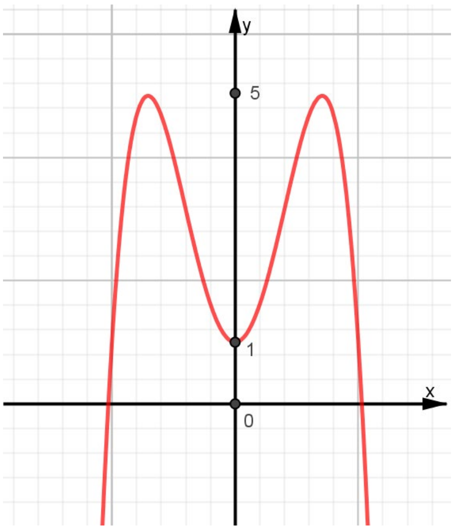
C. $S = \{0\}$. **D.** $S = \{3\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $5^x = 25 \Leftrightarrow 5^x = 5^2 \Leftrightarrow x = 2$

Câu 15. Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị hàm số nào dưới đây?



A. $y = -x^4 + 4x^2 + 1$. **B.** $y = x^3 + 3x + 1$. **C.** $y = -x^3 + 2x^2 + 1$. **D.** $y = x^4 - 4x^2 + 1$.

Lời giải

Chọn A

Nhận thấy đây là đồ thị hàm bậc bốn trùng phương nên loại hai đáp án B và C.

$$\begin{cases} \lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty}\left(-x^4+4x^2+1\right) = -\infty \ (N) \\ \lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty}\left(x^4+4x^2+1\right) = +\infty \ (L) \end{cases}$$

Từ đó chọn đáp án#A.

Câu 16. Phương trình $3^{2x+1} - 10.3^x + 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $x_1 + x_2 = 0$. **B.** $x_1 + 2x_2 = 3$. **C.** $x_1.x_2 = 1$. **D.** $2x_1 - x_2 = 3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$3^{2x+1} - 10.3^x + 3 = 0 \Leftrightarrow 3.\left(3^x\right)^2 - 10.3^x + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x = \frac{1}{3} \\ 3^x = 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 1 \end{array}\right..$$

Từ giả thiết: $x_1 < x_2$ ta có: $x_1 = -1$, $x_2 = 1$, suy ra: $x_1 + x_2 = 0$. Từ đó chọn đáp án#A.

Câu 17. Một hình nón có đường kính của đường tròn đáy bằng $10\ (cm)$ và chiều dài của đường sinh bằng $15\ (cm)$. Thể tích của khối nón bằng.

A. $\dfrac{500\pi\sqrt{5}}{3}(cm^3)$ **B.** $\dfrac{250\pi\sqrt{2}}{3}(cm^3)$. **C.** $250\pi\sqrt{2}(cm^3)$. **D.** $500\pi\sqrt{5}(cm^3)$

Lời giải

Chọn B

Ta có bán kính đường tròn đáy $R = 5$, đường sinh $l = 15$

$$h = \sqrt{l^2 - R^2} = \sqrt{15^2 - 5^2} = 10\sqrt{2}$$

$$V = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi.25.10\sqrt{2} = \frac{250\pi\sqrt{2}}{3}$$

Suy ra chọn B.

Câu 18. Đồ thị hàm số $y = (x-1)(x^2 - 4x + 4)$ có bao nhiêu điểm chung với trục Ox ?

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = (x-1)(x^2 - 4x + 4)$ và Ox :

$$(x-1)(x^2 - 4x + 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 2 \end{array}\right.$$

Vì phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = (x-1)(x^2 - 4x + 4)$ và Ox có 2 nghiệm nên số điểm chung của đồ thị với trục Ox là 2.

Suy ra chọn A.

Câu 19. Cho hàm số $y = f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	5	$\searrow$	-2	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f\left(x\right) - 7 = 0$ là:

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Số nghiệm thực của phương trình $2f\left(x\right) - 7 = 0$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ và đường thẳng $y = \dfrac{7}{2}$.

Đường thẳng $y = \dfrac{7}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ tại 4 điểm phân biệt.

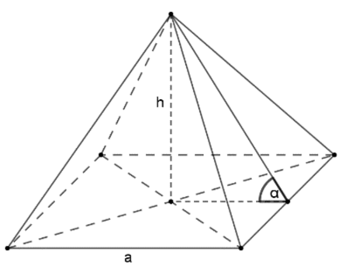
Vậy phương trình $2f\left(x\right) - 7 = 0$ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt.

Câu 20. Kim tự tháp Kheops thời Ai Cập cổ đại vừa xây xong có hình dạng là một khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy $231\left(m\right)$, góc giữa mặt bên và mặt đáy khoảng $51,74°$. Thể tích kim tự tháp gần với giá trị nào sau đây?

A. $7.815.170\left(m^3\right)$. **B.** $2.605.057\left(m^3\right)$. **C.** $3.684.107\left(m^3\right)$. **D.** $11.052.320\left(m^3\right)$.

Lời giải

Chọn B



Diện tích đáy: $S = 231^2 = 53361\left(m^2\right)$.

Đường cao: $h = \dfrac{231}{2}.\tan 51,74° \approx 146,46\left(m\right)$.

Thể tích: $V = \dfrac{1}{3}S.h = \dfrac{1}{3}.53361.146,46 \approx 2605056,77\left(m^3\right)$.

Câu 21. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $\left[-1;2\right]$. Tỉ số $\dfrac{M}{m}$ bằng

A. $-\dfrac{6}{5}$. **B.** -3. **C.** $\dfrac{5}{2}$. **D.** -2.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = 6x^2 + 6x - 12$. Nghiệm của đạo hàm trên đoạn $[-1;2]$ là $x = 1$.

Vì $y(-1) = 15$, $y(1) = -5$ và $y(2) = 6$. Suy ra $M = 15$ và $m = -5$, suy ra tỉ số $\dfrac{M}{m} = -3$.

Câu 22. Cho a là số thực dương khác 1 và b là số thực khác 0. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log_a a^b = b$. **B.** $\log_{\frac{1}{a}} a = -1$. **C.** $\log_a b^4 = 4\log_a b$. **D.** $a^{\log_a b^2} = b^2$.

Lời giải

Chọn C

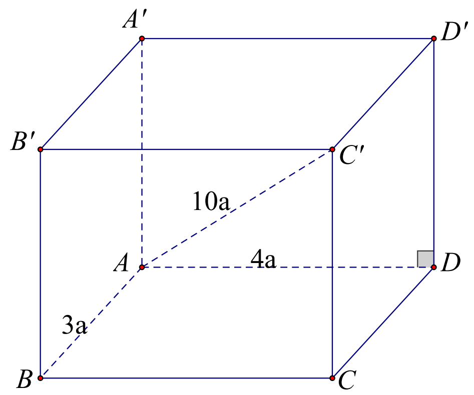
Mệnh đề **C** sai vì nếu $b < 0$ thì $\log_a b$ không xác định.

Câu 23. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3a, AD = 4a$ và $AC' = 10a$. Thể tích khối hộp đã cho bằng

A. $48\sqrt{3}a^3$. **B.** $60a^3$. **C.** $20\sqrt{3}a^3$. **D.** $60\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Chọn D



Do $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật nên ta có $AB^2 + AD^2 + AA'^2 = AC'^2$.

Suy ra $AA'^2 = AC'^2 - AB^2 - AD^2 = (10a)^2 - (4a)^2 - (3a)^2 = 75a^2 \Rightarrow AA' = 5\sqrt{3}a$.

Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là:

$V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB \cdot AD \cdot AA' = 3a \cdot 4a \cdot 5\sqrt{3}a = 60\sqrt{3}a^3$.

Câu 24. Cho $\log_2 7 = a, \log_3 7 = b$. Tính $\log_6 7$ theo a và b là

A. $a + b$. **B.** $\dfrac{a+b}{ab}$. **C.** $\dfrac{1}{a+b}$. **D.** $\dfrac{ab}{a+b}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_6 7 = \dfrac{1}{\log_7 6} = \dfrac{1}{\log_7 2 + \log_7 3} = \dfrac{1}{\dfrac{1}{\log_2 7} + \dfrac{1}{\log_3 7}} = \dfrac{1}{\dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b}} = \dfrac{1}{\dfrac{a+b}{ab}} = \dfrac{ab}{a+b}$.

Câu 25. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ nghịch biến trên

A. $(-1;3)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-\infty;1);(3;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

Xét hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$y' = 3x^2 - 12x + 9$.

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 1 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

Câu 26. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x - 2 > 0$ là

A. $S = (-1;2)$. **B.** $S = (-\infty;-1) \cup (2;+\infty)$.

C. $S = \left(0;\dfrac{1}{2}\right) \cup (4;+\infty)$. **D.** $S = \left(\dfrac{1}{2};4\right)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x > 0$.

Đặt $\log_2 x = t$ ta được bất phương trình: $t^2 - t - 2 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t < -1 \\ t > 2 \end{array}\right.$.

Suy ra $\left[\begin{array}{l} \log_2 x < -1 \\ \log_2 x > 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < \dfrac{1}{2} \\ x > 4 \end{array}\right.$

Kết hợp điều kiện, tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(0;\dfrac{1}{2}\right) \cup (4;+\infty)$.

Câu 27. Cho phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2 x - 3\log_2 2x + 1 = 0$. Nếu đặt $t = \log_2 x$ thì ta được phương trình

A. $2t^2 - 3t + 2 = 0$. **B.** $\dfrac{1}{4}t^2 - 3t + 2 = 0$. **C.** $4t^2 - 3t - 2 = 0$. **D.** $4t^2 + t - 2 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_{\sqrt{2}}^2 x - 3\log_2 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow 4\log_2^2 x - 3(1+\log_2 x) + 1 = 0 \Leftrightarrow 4\log_2^2 x - 3\log_2 x - 2 = 0$.

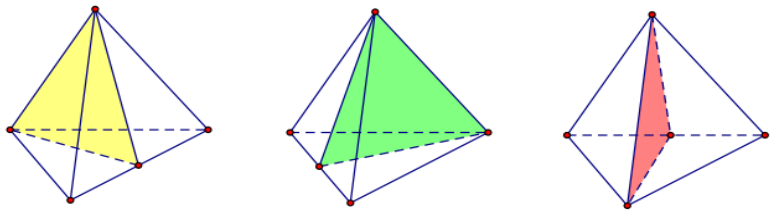
Đặt $t = \log_2 x$ ta được phương trình $4t^2 - 3t - 2 = 0$. Chọn đáp án **C.**

Câu 28. Hình chóp tam giác đều (không tính tứ diện đều) có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

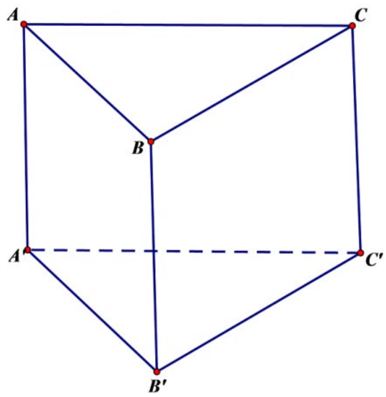


Câu 29. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại B, $BC = 3a$, $AC = 5a$ cạnh bên $A'A = 6a$. Thể tích khối lăng trụ bằng

A. $12a^3$. **B.** $9a^3$. **C.** $36a^3$. **D.** $45a^3$.

Lời giải

Chọn C



Tam giác ABC vuông tại B nên $AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{25a^2 - 9a^2} = 4a$

$ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng do đó thể tích khối lăng trụ: $V = S_{\Delta ABC}.A'A = \frac{1}{2}BC.AB.A'A = \frac{1}{2}3a.4a.6a = 36a^3$.

Chọn C

Câu 30. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x^2-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Ta có $\lim\limits_{x\to1^+}\dfrac{2x+2}{x^2-1}=\lim\limits_{x\to1^+}\dfrac{2}{x-1}=+\infty$ nên đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x=1$ là tiệm cận đứng.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{2x+2}{x^2-1}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{2}{x-1}=0$ nên đồ thị nhận đường thẳng $y=0$ là tiệm cận ngang.

Chọn C

Câu 31. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $y=f'(x)=(x-1)(x-2)(x-3)$. Hàm số $y=f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực tiểu?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

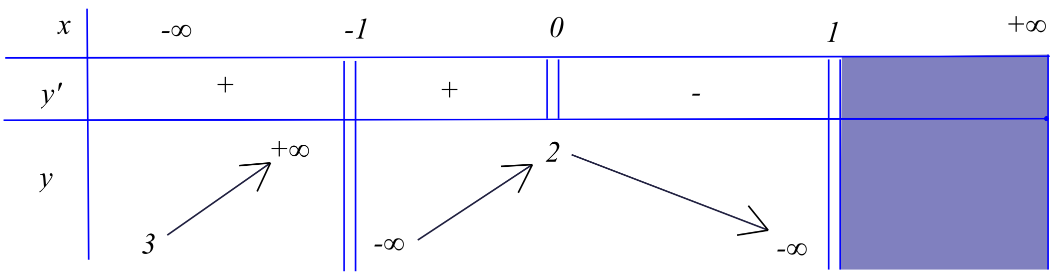
Ta có: $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\\x=3\end{array}\right.$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số có 2 cực tiểu.

Câu 32. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây



Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta thấy $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=3$ nên đường thẳng $y=3$ là tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to-1^+}f(x)=-\infty$ nên đường thẳng $x=-1$ là tiệm cận đứng.

Và $\lim\limits_{x\to1^-}f(x)=-\infty$ nên đường thẳng $x=1$ là tiệm cận đứng.

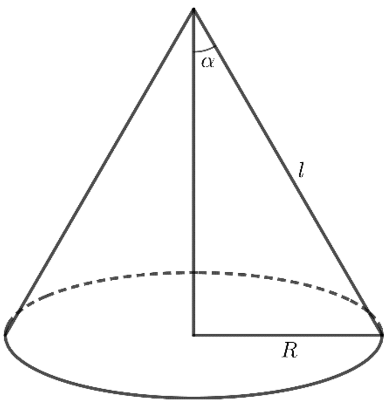
Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Câu 33. Cho hình nón có đỉnh S và bán kính đường tròn đáy $R=a\sqrt{2}$, góc ở đỉnh bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $8\pi a^2$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $2\alpha=60°\Rightarrow \alpha=30°\Rightarrow l=\dfrac{R}{\sin 30°}=2R=2a\sqrt{2}$.

Diện tích xung quang của hình nón là: $S_{xq}=\pi Rl=\pi.a\sqrt{2}.2a\sqrt{2}=4\pi a^2$.

Câu 34. Đạo hàm của hàm số $y=\log_2\left(x^2-2x+3\right)$ là

A. $y'=\dfrac{x-1}{\ln\left(x^2-2x+3\right)}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{\left(x^2-2x+3\right)\ln 2}$.

C. $y'=\dfrac{2(x-1)}{\left(x^2-2x+3\right)\ln 2}$. **D.** $y'=\dfrac{2(x-1)}{x^2-2x+3}$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức đạo hàm hàm hợp $(\log_a u)'=\dfrac{u'}{u.\ln a}$, ta có: $y'=\dfrac{2(x-1)}{\left(x^2-2x+3\right)\ln 2}$.

Câu 35. Một hình trụ có chu vi của đường tròn đáy $8\pi a$ và đường sinh có chiều dài bằng $3a$. Thể tích của khối trụ bằng

A. $48\pi a^3$. **B.** $16\pi a^3$. **C.** $12\pi a^3$. **D.** $32\pi a^3$.

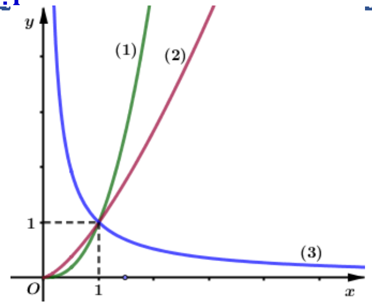
Lời giải

Chọn A

Chu vi đáy là $8\pi a \Rightarrow 2\pi r=8\pi a\Leftrightarrow r=4a$.

Thể tích khối trụ là $V=\pi r^2.h=\pi.16a^2.3a=48\pi a^3$.

Câu 36. Cho các hàm số luỹ thừa $y=x^\alpha$, $y=x^\beta$ và $y=x^\gamma$ có đồ thị lần lượt là (1), (2) và (3) như hình vẽ.

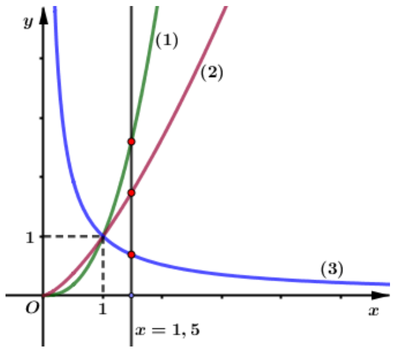


Mệnh đề nào sau đây đúng

A. $\alpha < \beta < \gamma$. **B.** $\gamma < \alpha < \beta$. **C.** $\alpha < \gamma < \beta$. **D.** $\gamma < \beta < \alpha$.

Lời giải

Chọn D



Kẻ đường thẳng $x = a\ (a > 1)$ lần lượt cắt các đồ thị (1), (2) và (3) tại ba điểm.

Ta có $y_1 > y_2 > y_3 \Leftrightarrow x^{\alpha} > x^{\beta} > x^{\gamma} \Leftrightarrow \gamma < \beta < \alpha$.

Tương tự với $x = a < 1$.

Câu 37. Tìm giá trị của m để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + m + 1$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-2;1]$ bằng 4 là

A. $m = 4$. **B.** $m = 1$. **C.** $m = -17$. **D.** $m = 3$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định $D = \mathbb{R}$. Hàm số liên tục trên đoạn $[-2;1]$.

$y' = -3x^2 + 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 0 \end{array}\right.$. Vẽ bảng biến thiên ta có

x	$-\infty$		-2		0		1		2		$+\infty$
y'			$-$		0		$+$		0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$				$\nearrow$				$\searrow$	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $\min\limits_{x\in[-2;1]} y = y(0) = m + 1$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m + 1 = 4 \Leftrightarrow m = 3$. Vậy $m = 3$ thỏa yêu cầu bài toán

Câu 38. Tìm tất cả giá trị của m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ nghịch biến trên một khoảng có độ dài không nhỏ hơn 1.

A. $m<3$. **B.** $m\ge \frac{9}{4}$ **C.** $m\le \frac{9}{4}$. **D.** $m<\frac{9}{4}$

Lời giải

ChọnC

Tập xác định $D=\mathbb{R}$. $y'=3x^2+6x+m$ có $\Delta =36-12m$.

Trường hợp 1. $\Delta \le 0\Leftrightarrow 36-12m\le 0\Leftrightarrow m\ge 3$.

Khi đó ta có $\begin{cases} a=3>0 \\ \Delta \le 0 \end{cases}\Rightarrow y'\ge 0,\forall x\in \mathbb{R}\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ (không thỏa yêu cầu)

Do đó loại $m\ge 3$.

Trường hợp 2. $\Delta >0\Leftrightarrow 36-12m>0\Leftrightarrow m<3$.

Khi đó phương trình $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt, gọi là x_1, x_2 với $x_1<x_2$.

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số nghịch biến trên $\left(x_2;x_1\right)$.

Tính toán ta được $x_1=\frac{-6-\sqrt{\Delta}}{6}$, $x_2=\frac{-6+\sqrt{\Delta}}{6}$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow x_2-x_1\ge 1\Leftrightarrow \frac{-6+\sqrt{\Delta}}{6}-\frac{-6-\sqrt{\Delta}}{6}\ge 1\Leftrightarrow \sqrt{\Delta}\ge 3\Leftrightarrow \Delta \ge 9$

$\Leftrightarrow 36-12m\ge 9\Leftrightarrow m\le \frac{9}{4}$. So điều kiện ta có $m\le \frac{9}{4}$.

Vậy $m\le \frac{9}{4}$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 39. Năm 2018 dân số Việt Nam là $96.961.884$ người và tỉ lệ tăng dân số hằng năm là $0,98\%$. Biết rằng sự gia tăng dân số được tính theo công thức $S=A.e^{Nr}$,trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Với tỉ lệ tăng dân số như vậy thì ít nhất đến năm nào dân số nước ta đạt 110 triệu người.

A. 2031. **B.** 2035. **C.** 2025. **D.** 2041.

Lời giải

Gv phản biện: Lương Văn Trường, Fb: Thầy Giáo Làng

Chọn A

Sau năm 2018 N năm, dân số nước ta là: $S=A.e^{Nr}\ge 110.000.000\Rightarrow N.r\ge Ln\frac{110.000.000}{96.961.884}$

$\Rightarrow N\ge Ln\frac{110.000.000}{96.961.884}.\frac{100}{0,98}\Rightarrow N\ge 12,874$. Vì N nguyên, chọn $N=13$.

Vậy năm gần nhất để dân số nước ta đạt 110 triệu người là năm 2031.

Câu 40. Một người gửi vào ngân hàng số tiền 200 triệu đồng với hình thức lãi kép theo quý lãi suất $2\%/quý$. Hỏi sau đúng 3 năm người đó nhận được cả vốn lẫn lãi bao nhiêu tiền (làm tròn đến nghìn đồng):

A. 253.648.000 đồng. **B.** 212.241.000 đồng. **C.** 239.018.000 đồng. **D.** 225.232.000 đồng.

Lời giải

Gv phản biện: Lương Văn Trường, Fb: Thầy Giáo Làng

Chọn A

Quy đổi 3 năm là 12 quý.

Áp dụng công thức $M = A.(1+r)^N = 200.000.000.(1+2\%)^{12} = 253.648.359$ đồng.

Làm tròn là $253.648.000$ đồng.

Câu 41. Giá trị của m để đường thẳng $d: y=(2m-3)x+m-3$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$ là

A. $m=\frac{1}{2}$. **B.** $m=1$. **C.** $m=-\frac{1}{2}$. **D.** $m=\frac{7}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=x^3-3x^2+1$ ta có $y'=3x^2-6x$, $y'=0 \Leftrightarrow 3x^2-6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$

Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$ là $A(0;1)$ và $B(2;-3)$. Đường thẳng đi qua A, B là $\Delta: y=-2x+1$.

Vì $\Delta \perp d$ nên $(2m-3).(-2)=-1 \Leftrightarrow m=\frac{7}{4}$.

Câu 42. Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x+m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt khi

A. $-5<m<27$. **B.** $11<m<27$. **C.** $-27<m<5$. **D.** $-27<m<-11$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm là: $x^3-3x^2-9x+m=0 \Leftrightarrow x^3-3x^2-9x=-m \quad (1)$.

Xét hàm số $f(x)=x^3-3x^2-9x$.

Ta có $f'(x)=3x^2-6x-9$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2-6x-9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=3 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên của $f(x)$

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	5	$\searrow$	-27	$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt thì đường thẳng $y=-m$ cắt đồ thị hàm số $f(x)$ tại 3 điểm phân biệt, nên: $-27<-m<5 \Leftrightarrow -5<m<27$.

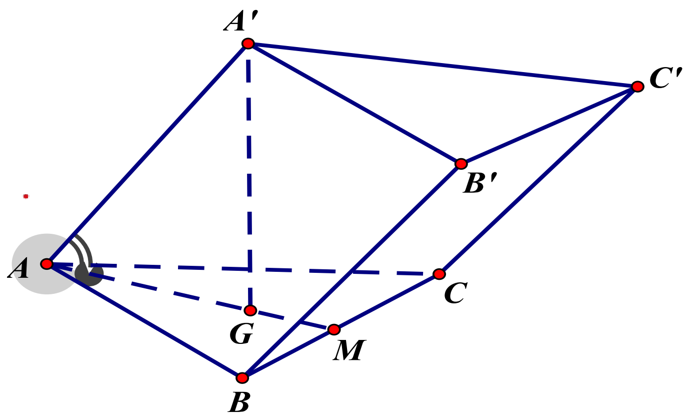
Suy ra đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x+m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt khi $-5<m<27$

Câu 43. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC. Góc giữa $A'A$ và đáy bằng 60^0. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $V=\dfrac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **C.** $V=\sqrt{3}a^3$. **D.** $V=2\sqrt{3}\,a^3$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $S_{\Delta ABC}=\dfrac{(2a)^2\sqrt{3}}{4}=a^2\sqrt{3}$

$AG=\dfrac{2}{3}.\dfrac{2a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$

Xét tam giác vuông $A'AG$, ta có: $\tan 60^0=\dfrac{A'G}{AG}\Rightarrow A'G=AG.\tan 60^0=2a$.

Vậy thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là: $V_{ABC.A'B'C'}=S_{\Delta ABC}.A'G=2a.a^2\sqrt{3}=2a^3\sqrt{3}$.

Câu 44. Giá trị của tham số m để phương trình $9^x-4.6^x+(m-3).4^x=0$ có hai nghiệm phân biệt

A. $3<m<7$. **B.** $m<7$. **C.** $6\le m\le 7$. **D.** $6<m<7$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $9^x - 4.6^x + (m-3).4^x = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{9}{4}\right)^x - 4.\left(\frac{6}{4}\right)^x + m - 3 = 0$

$\Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 4.\left(\frac{3}{2}\right)^x + m - 3 = 0$.

Đặt $t = \left(\frac{3}{2}\right)^x$ với $t > 0$, phương trình trên trở thành: $t^2 - 4.t + m - 3 = 0\ (1)$

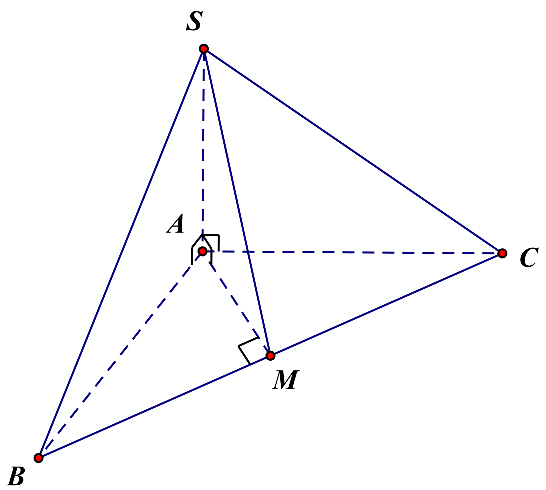
Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 4 - m + 3 > 0 \\ 4 > 0 \\ m - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 7 \\ m > 3 \end{cases}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A với $BC = 2a$, $\widehat{BAC} = 120^0$, biết $SA \perp (ABC)$ và (SBC) hợp với đáy một góc 45^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $a^3\sqrt{2}$. **B.** $\frac{a^3}{2}$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** $\frac{a^3}{9}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi M là trung điểm của BC. Ta có: $BC \perp AM$ (do ΔABC cân tại A) (1)

$BC \perp SA$ (do $SA \perp (ABC)$) (2). Từ (1) và (2) suy ra $BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp SM$ (3).

Mặt khác: $(SBC) \cap (ABC) = BC$ (4). Từ $(1),(3)$ và (4) suy ra góc giữa (SBC) và (ABC) là góc $\widehat{SMA}$. Theo giả thiết: $\widehat{SMA} = 45^0$. Ta có ΔABC cân tại A với $BC = 2a$, suy ra $\begin{cases} BM = a \\ \widehat{BAM} = 60^0 \end{cases}$

Trong tam giác vuông BMA ta có: $AM = \frac{BM}{\tan \widehat{BAM}} = \frac{a}{\tan 60^0} = \frac{a}{\sqrt{3}}$.

ΔSMA vuông tại A có $\widehat{SMA} = 45^0 \Rightarrow SA = AM = \frac{a}{\sqrt{3}}$.

Ta có: $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{ABC}=\frac{1}{6}SA.AM.BC=\frac{1}{6}.\frac{a}{\sqrt{3}}.\frac{a}{\sqrt{3}}2a=\frac{a^3}{9}$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y=\left|\frac{3}{4}x^4-x^3-3x^2+m+2\right|$ có 7 điểm cực trị?

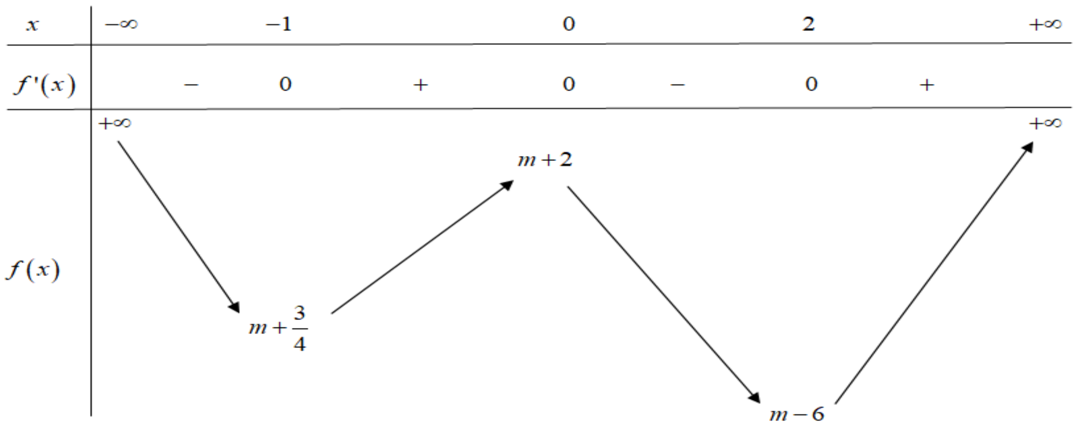
A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $f\left(x\right)=\frac{3}{4}x^4-x^3-3x^2+m+2$. Ta có $f'\left(x\right)=3x^3-3x^2-6x$, $f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-1\\x=0\end{array}\right.$.

Ta có BBT:



Dựa vào BBT của hàm số $y=f\left(x\right)$ ta thấy để hàm số $y=\left|\frac{3}{4}x^4-x^3-3x^2+m+2\right|$ có 7 điểm cực trị thì phương trình $f\left(x\right)=0$ phải có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow\begin{cases}m+\frac{3}{4}<0\\m+2>0\end{cases}\Leftrightarrow-2<m<-\frac{3}{4}$

.

Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m=-1$. Vậy có 1 giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán.

Câu 47. Cho hàm số $y=\frac{2x-2}{x+1}$ có đồ thị $\left(C\right)$. Giá trị dương của tham số m để đường thẳng $d:y=2x+m$ cắt $\left(C\right)$ tại hai điểm phân biệt $A;B$ sao cho $AB=\sqrt{5}$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $\left(9;15\right)$. **B.** $\left(1;3\right)$. **C.** $\left(3;6\right)$. **D.** $\left(6;9\right)$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của $\left(d\right)$ và $\left(C\right)$:

$$\frac{2x-2}{x+1}=2x+m\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq-1\\2x-2=\left(x+1\right)\left(2x+m\right)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq-1\\2x^2+mx+m+2=0\end{cases}.$$

Để cắt tại hai điểm thì phải có: $\begin{cases} m^2-8m-16>0 \\ 4\neq 0 \ \forall m \end{cases} \Leftrightarrow m\in\left(-\infty;4-4\sqrt{2}\right)\cup\left(4+4\sqrt{2};+\infty\right)$.

Khi đó: $A\left(x_1;2x_1+m\right),\ B\left(x_2;2x_2+m\right)\Rightarrow AB^2=5\left(x_1-x_2\right)^2=5\left[\left(x_1+x_2\right)^2-4x_1x_2\right]$.

Viet ta có:

$$\begin{cases} x_1+x_2=-\dfrac{m}{2} \\ x_1x_2=\dfrac{m+2}{2} \end{cases} \to AB^2=5\left[\dfrac{m^2}{4}-2\left(m+2\right)\right]=5\Leftrightarrow m^2-8m-17=0\Leftrightarrow m=4\pm\sqrt{33}.$$

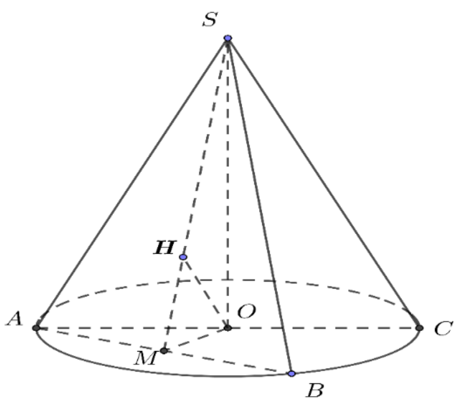
Vậy giá trị nguyên dương của tham số $m=4+\sqrt{33}\in\left(9;15\right)$.

Câu 48. Một hình nó có chiều cao $20\ (\text{cm})$, bán kính đáy $25\ (\text{cm})$. Một mặt phẳng (P) qua đỉnh của hình nón và có khoảng cách đến tâm của hình tròn đáy là $12\ (\text{cm})$. Diện tích thiết diện tạo bởi (P) và hình nón bằng

A. $500\left(\text{cm}^2\right)$. **B.** $600\left(\text{cm}^2\right)$. **C.** $550\left(\text{cm}^2\right)$. **D.** $450\left(\text{cm}^2\right)$.

Lời giải

Chọn A



Thiết diện qua đỉnh hình nón và cắt đường tròn đáy theo dây cung AB.

Gọi M là trung điểm $AB\Rightarrow\begin{cases} OM\perp AB \\ SM\perp AB \end{cases}$.

Gọi H là hình chiếu của O lên SM. Dễ dàng chứng minh $OH\perp(P)\Rightarrow OH=12$.

Trong tam giác SOM vuông tại O, ta có:

$$\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OS^2}+\frac{1}{OM^2}\Rightarrow\frac{1}{OM^2}=\frac{1}{OH^2}-\frac{1}{OS^2}=\frac{1}{144}-\frac{1}{400}=\frac{1}{225}\Rightarrow OM^2=225.$$

Áp dụng Pitago trong tam giác SOM, ta có: $SM^2=SO^2+OM^2=625\Rightarrow SM=25$.

Trong $\Delta AOM\perp M$, ta có: $AM^2=OA^2-OM^2=400\Rightarrow AM=20$.

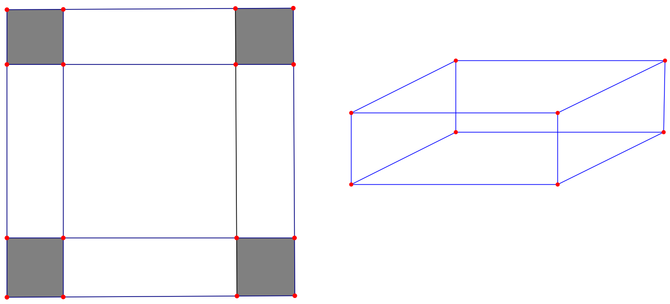
Kết luận: $S_{SAB} = \frac{1}{2}SM.AB = SM.AM = 500\ \left(\text{cm}^2\right)$.

Câu 49. Bác An có một tấm tole phẳng hình chữ nhật, chiều rộng $1m$ và chiều dài $1,6m$. Bác cắt 4 góc của tấm tole 4 hình vuông bằng nhau sau đó gấp và hàn các mép lại được một cái hộp là một hình hộp chữ nhật không nắp. Khi đó thể tích lớn nhất của cái hộp bằng

A. $0,154m^3$. **B.** $0,133m^3$. **C.** $0,144m^3$. **D.** $0,127m^3$.

Lời giải

Chọn C



Đặt cạnh hình vuông cắt đi là $x,\left(0 < x < 0,5\right)$.

Thể tích khối hộp là: $V = x.(1,6-2x).(1-2x) \le \frac{2}{3}.\left(\frac{3x+0,8-x+1-2x}{3}\right)^3$

$= \frac{2}{3}.\left(\frac{1,8}{3}\right)^3 = \frac{18}{125} = 0,144$.

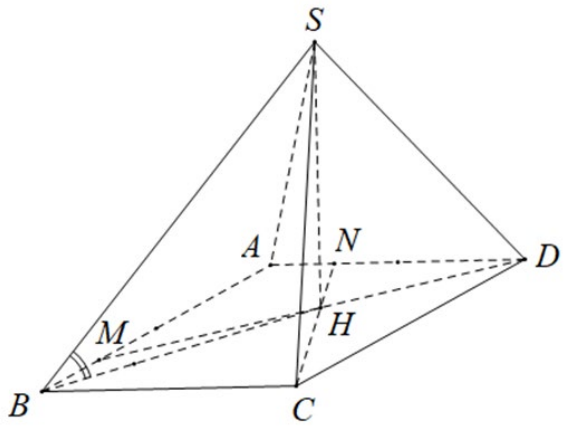
Dấu "=" xảy ra khi $3x = 0,8 - x = 1 - 2x \Leftrightarrow x = \frac{1}{5}$.

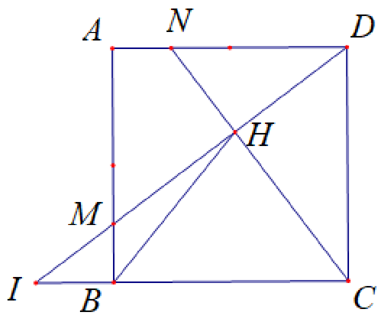
Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $4a$, hai điểm M,N lần lượt thuộc đoạn AB, AD sao cho $AM = 3MB$ và $AN = \frac{1}{4}AD$. Gọi H là giao điểm của DM và CN, hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ là điểm H. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$, biết góc giữa SB và mặt đáy bằng $60°$.

A. $V = 8\sqrt{123}a^3$. **B.** $V = \frac{64\sqrt{51}}{5}a^3$. **C.** $V = \frac{64\sqrt{51}}{15}a^3$. **D.** $V = \frac{8\sqrt{123}}{3}a^3$.

Lời giải

Chọn C





Trong $(ABCD)$, gọi $I = MD \cap BC$

Do ΔMIB đồng dạng ΔDIC, suy ra $IB = \frac{1}{3}BC = \frac{4a}{3}$; $IC = \frac{4}{3}BC = \frac{16a}{3}$

$\Rightarrow ID = \sqrt{IC^2 + CD^2} = \frac{20a}{3}$.

Do ΔHDN đồng dạng ΔHIC, suy ra $IH = \frac{16}{25}HD = \frac{64}{15}a$.

Trong tam giác vuông DIC, có $\cos\widehat{DIC} = \frac{IC}{ID} = \frac{4}{5}$.

Do đó, $BH = \sqrt{IH^2 + IB^2 - 2IH.IB.\cos\widehat{HIB}} = \frac{4a\sqrt{17}}{5}$.

Do $SH \perp (ABCD) \Rightarrow \widehat{(SB,(ABCD))} = \widehat{SBH} = 60° \Rightarrow SH = BH.\tan 60° = \frac{4a\sqrt{51}}{5}$.

Vậy $V = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{4a\sqrt{51}}{5}.16a^2 = \frac{64a^3\sqrt{51}}{15}$.

------------------- HẾT-------------------

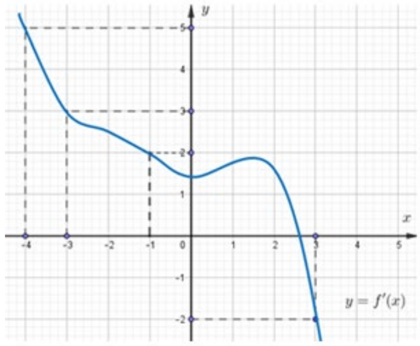
Đề: 12

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Lời giải chi tiết

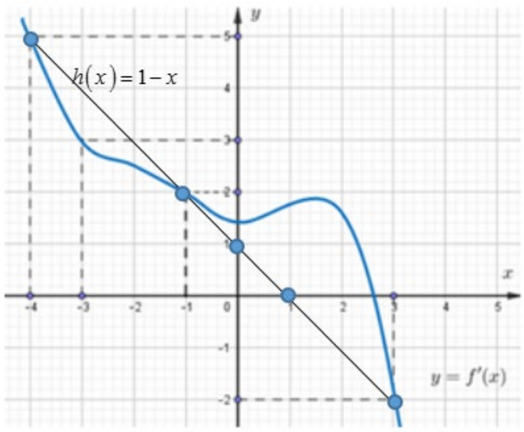
Câu 1: Cho hàm số $f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Trên $[-4;3]$, hàm số $g(x) = 2f(x) + (1-x)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

A. $x_0 = -4$. **B.** $x_0 = -1$. **C.** $x_0 = 3$. **D.** $x_0 = -3$.



Lời giải

Chọn B



Ta có $g'(x) = 2f'(x) - 2(1-x) = 2\left[f'(x) - (1-x)\right]$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = 1 - x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -4 \\ x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$$

Từ đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và đồ thị hàm số $h(x) = 1 - x$ trên cùng một hệ trục tọa độ ta có bảng biến thiên sau

x	-4		-1		3
$g'(x)$	0	$-$	0	$+$	0
$g(x)$	↘			↗	

Từ bảng biến thiên ta suy ra hàm số $g(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên $[-4;3]$ tại $x_0 = -1$.

Câu 2: Các đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là:

A. $x=1;\ y=-2$. **B.** $x=-1;\ y=-2$. **C.** $x=1;\ y=2$. **D.** $x=2;\ y=1$.

Lời giải

Chọn C

Đường tiệm cận đứng là $x=1$.

Đường tiệm cận ngang là $y=2$.

Câu 3: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{9-x^2}}{x^2-2x-8}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

+ TXĐ: $D=\left[-3;3\right]\backslash\left\{-2\right\}$

+ $\lim\limits_{x\to -2^+} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to -2^-} y=+\infty \Rightarrow x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

+ Vì không tồn tại $\lim\limits_{x\to +\infty} y$ và $\lim\limits_{x\to -\infty} y$ nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 1 đường tiệm cận.

Câu 4: Khối lăng trụ đứng có B là diện tích đáy, chiều cao h có thể tích là:

A. $V=Bh$. **B.** $V=\dfrac{1}{2}Bh$. **C.** $V=\dfrac{1}{6}Bh$. **D.** $V=\dfrac{1}{3}Bh$.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức tính thể tích khối lăng trụ ta có $V=Bh$.

Câu 5: Cho bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	
y	1	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	1

A. $y=\dfrac{x-3}{x-1}$. **B.** $y=\dfrac{-x+2}{x-1}$. **C.** $y=\dfrac{x+2}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{x+2}{x-1}$.

Lời giải

Chọn D

Từ bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$; tiệm cận ngang $y=1$ và hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty;1\right)$ và $\left(1;+\infty\right)$.

Trong các hàm số đã cho, ta thấy hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}$ có:

+ $y' = \dfrac{-3}{(x-1)^2} < 0\ \forall x \neq 1 \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên trên $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

+ Đồ thị hàm số có TCĐ $x=1$, TCN $y=1$.

Câu 6: Tính diện tích xung quanh của một hình trụ có chiều cao 20 m, chu vi đáy bằng 5 m.

A. 100 m^2. **B.** 50 m^2. **C.** $50\pi\text{ m}^2$. **D.** $100\pi\text{ m}^2$.

Lời giải

Chọn A

Chu vi đáy bằng 5 m nên ta có $2\pi R = 5$.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $2\pi Rl = (2\pi R)h = 5.20 = 100\left(\text{m}^2\right)$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x(x+1)^2(x-2)^4\ \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số $y=f(x)$ là?

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x+1)^2(x-2)^4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \\ x=2 \end{array}\right.$

Bảng xét dấu $f'(x)$:

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu ta có: Hàm số có 1 điểm cực tiểu.

Câu 8: Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 4 - \ln(3-x)$ và trục hoành là:

A. $x = 3 - e^4$. **B.** $x = e^4 - 3$. **C.** $x = e^{\frac{4}{3}}$. **D.** $x = \dfrac{4}{3}$.

Lời giải

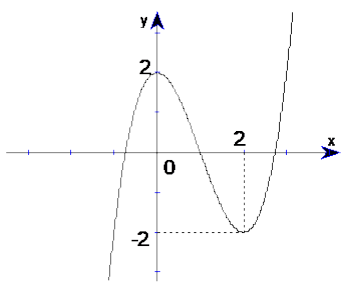
Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm: $4 - \ln(3-x) = 0 \Leftrightarrow 4 = \ln(3-x) \Leftrightarrow 3 - x = e^4$

$\Leftrightarrow x = 3 - e^4$.

Phương trình có 1 nghiệm nên đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại 1 điểm.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. Hàm số có ba cực trị.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.

C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.

Lời giải

Chọn B

A. Hàm số có ba cực trị. **Sai** vì hàm số có 2 cực trị.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$. **Đúng**.
C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2. **Sai** vì hàm số có giá trị cực tiểu bằng -2.
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2. **Sai** vì hàm số không có GTLN và không có GTNN trên tập xác định $\mathbb{R}$.

Câu 10: Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ bằng số nghiệm của phương trình.

A. $g(x)=0$. **B.** $f(x)+g(x)=0$. **C.** $f(x)-g(x)=0$. **D.** $f(x)=0$.

Lời giải

Chọn C

Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ bằng số nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm $f(x)=g(x)\Leftrightarrow f(x)-g(x)=0$.

Câu 11: Hàm số $y=x^3-3x+1$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(-2;2)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn D

TXĐ: $\mathbb{R}$.

$y'=3x^2-3$.

$y'=0\Leftrightarrow 3x^2-3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1,1)$.

Câu 12: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của chúng.

A. $y=\mathrm{e}^{-x}$. **B.** $y=\log_{\frac{1}{5}}x$. **C.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **D.** $y=\ln x$.

Lời giải

Chọn D

Vì các hàm số: $y=e^{-x}=\left(\frac{1}{e}\right)^x$, $y=\log_{\frac{1}{5}}x$ và $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$ đều có cơ số nhỏ hơn 1 nên chúng đều nghịch biến trên tập xác định của nó.

Suy ra, hàm $y = \ln x$ đồng biến trên tập xác định.

Câu 13: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + m$ (C), với m là tham số, giả sử đồ thị (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3$.Khẳng định nào sau đây đúng.

A. $1 < x_1 < 3 < x_2 < 4 < x_3$.
B. $0 < x_1 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.
C. $1 < x_1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.
D. $x_1 < 0 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và trục hoành là: $x^3 - 6x^2 + 9x + m = 0$.

Xét hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + m$

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right. \Rightarrow f(1) = 4 + m,\ f(3) = m.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$4+m$	$\searrow$	m	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào BBT suy ra đồ thị (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3$ khi: $m < 0 < m + 4 \Leftrightarrow -4 < m < 0$.

Lại có: $\begin{cases} f(0) = m \\ f(4) = 4 + m \end{cases}$. Suy ra: $0 < x_1 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

Câu 14: Cho phương trình $4^{x^2-2x} + 2^{x^2-2x+3} - 3 = 0$. Khi đặt $t = 2^{x^2-2x}$, ta được phương trình nào dưới đây?

A. $t^2 + 8t - 3 = 0$.
B. $2t^2 - 3 = 0$.
C. $t^2 + 2t - 3 = 0$.
D. $4t - 3 = 0$.

Lời giải

Chọn A

$$4^{x^2-2x} + 2^{x^2-2x+3} - 3 = 0 \Leftrightarrow \left(2^{x^2-2x}\right)^2 + 8.2^{x^2-2x} - 3 = 0. \ (1)$$

Đặt $t = 2^{x^2-2x}$ $(t > 0)$. Khi đó phương trình (1) trở thành: $t^2 + 8t - 3 = 0$.

Câu 15: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Chỉ có năm loại khối đa diện đều.
B. Hình chóp tam giác đều là hình chóp có bốn mặt là những tam giác đều.
C. Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của đúng hai mặt.
D. Mỗi đỉnh của một khối đa diện là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.

Lời giải

Chọn B

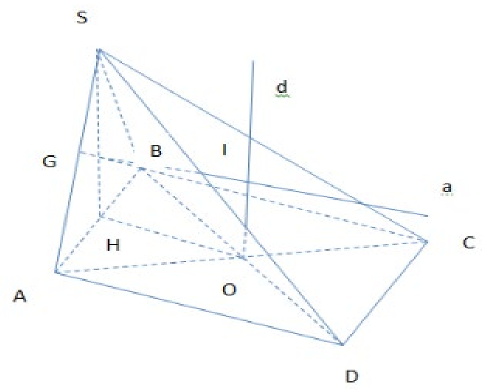
Hình chóp tam giác đều là hình chóp có mặt đáy là tam giác đều, các cạnh bên bằng nhau (không nhất thiết phải bằng cạnh đáy) nên các mặt bên là các tam giác cân bằng nhau.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{7\sqrt{21}}{216}\pi a^3$. **B.** $\frac{7\sqrt{21}}{54}\pi a^3$. **C.** $\frac{7\sqrt{21}}{162}\pi a^3$. **D.** $\frac{49\sqrt{21}}{36}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là trung điểm AB. Suy ra SH là đường cao của tam giác SAB.

Ta có: $\begin{cases}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAB)\cap(ABCD)=AB\Rightarrow SH\perp(ABCD)\\SH\perp AB, SH\subset(SAB)\end{cases}$

Suy ra SH là đường cao của hình chóp $S.ABCD$.

Gọi $O=AC\cap BD$. Ta có O là tâm của hình vuông $ABCD$ (do $OA=OB=OC=OD$).

Dựng d là trục của đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ (d qua O và song song với SH)

Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔSAB (G cũng là trọng tâm ΔSAB) và a là trục đường tròn ngoại tiếp ΔSAB, a cắt d tại I. Suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Bán kính đường tròn ngoại tiếp là $R=SI$.

Xét ΔSAB có cạnh $SA=AB=SB=a$ suy ra $SH=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow SG=\frac{2}{3}.SH=\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$

Tứ giác $GIOH$ là hình chữ nhật nên $GI=OH=\frac{1}{2}.AB=\frac{a}{2}$.

$$SI=\sqrt{SG^2+GI^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{21}}{6}.$$

Suy ra, thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ là

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\left(\frac{a\sqrt{21}}{6}\right)^3=\frac{7\sqrt{21}}{54}\pi a^3.$$

Câu 17: Tập xác định D của hàm số $y=(2x-1)^{\pi}$.

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $D=\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi và chỉ khi $2x-1>0 \Leftrightarrow x>\frac{1}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 18: Phương trình $4^x-2(m+1)2^x+3m-8=0$ có hai nghiệm trái dấu khi $m\in(a;b)$. Giá trị của $P=b-a$ là

A. $P=\frac{35}{3}$. **B.** $P=\frac{19}{3}$. **C.** $P=\frac{8}{3}$. **D.** $P=\frac{15}{3}$

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=2^x(t>0)$. Phương trình đã cho trở thành $t^2-2(m+1)t+3m-8=0$ (*)

Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm t_1,t_2: $0<t_1<1<t_2$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'>0\\0<t_1<t_2\\t_1<1\\t_2>1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'>0\\0<t_1<t_2\\(t_2-1)(t_1-1)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'>0\\t_1+t_2>0\\t_1t_2>0\\t_1t_2-(t_1+t_2)+1<0\end{cases}.$$

A. $$\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-m+9>0,\forall m\in\mathbb{R}\\m+1>0\\3m-8>0\\3m-8-2(m+1)+1<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-1\\m>\frac{8}{3}\\m<9\end{cases}\Leftrightarrow\frac{8}{3}<m<9.$$

Vậy $P=9-\frac{8}{3}=\frac{19}{3}$.

Câu 19: Cho số dương $a\neq 1$ và các số thực α, β. Đẳng thức nào sau đây là **sai**?

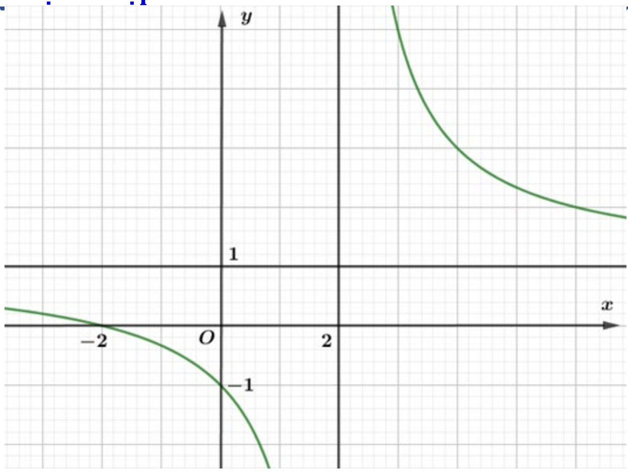
A. $\frac{a^\alpha}{a^\beta}=a^{\alpha-\beta}$. **B.** $a^\alpha.a^\beta=a^{\alpha+\beta}$. **C.** $\left(a^\alpha\right)^\beta=a^{\alpha\beta}$. **D.** $a^\alpha.a^\beta=a^{\alpha\beta}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $a^\alpha.a^\beta=a^{\alpha+\beta}$. Suy ra, đáp án D sai.

Câu 20: Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y=\frac{ax+2}{cx+b}$ với a, b, c là các số thực.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a=1$; $b=-2$; $c=1$. **B.** $a=1$; $b=2$; $c=1$.

C. $a=2$; $b=2$; $c=-1$. **D.** $a=1$; $b=1$; $c=-1$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại điểm có tọa độ $(-2;0)$ nên ta có: $\frac{-2a+2}{-2c+b}=0 \Rightarrow a=1$

.

Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng $y=1 \Rightarrow \frac{a}{c}=1 \Rightarrow c=a=1$.

Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=2 \Rightarrow -\frac{b}{c}=2 \Rightarrow b=-2c=-2$.

Câu 21: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=x^2+x$. **B.** $y=\frac{x+1}{x+3}$. **C.** $y=x^4+x^2$. **D.** $y=x^3+x$.

Lời giải

Chọn D

Từ đặc điểm của đồ thị ta thấy hàm bậc hai, hàm bậc bốn trùng phương có cả miền đồng biến và miền nghịch biến loại nên loại **A, C.**

Hàm số $y=\frac{x+1}{x+3}$ có TXĐ là $D=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$ nên loại **B.**

$y=x^3+x \Rightarrow y'=3x^2+1>0, \forall x$ $\Rightarrow$ Hàm số $y=x^3+x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 22: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng K và có đồ thị là đường cong (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(a;f(a))$, $(a\in K)$.

A. $y=f(a)(x-a)+f'(a)$. **B.** $y=f'(a)(x-a)-f(a)$.

C. $y=f'(a)(x+a)+f(a)$. **D.** $y=f'(a)(x-a)+f(a)$.

Lời giải

Chọn D.

Vì điểm $M(a;f(a))$ thuộc đồ thị hàm số $y=f(x)$ nên suy ra phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(a;f(a))$ là: $y=f'(a)(x-a)+f(a)$.

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 2$ là.

A. $[0;1)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** (R). **D.** $(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $2^x < 2 \Leftrightarrow x < 1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty;1)$.

Câu 24: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $[-2;1]$ lần lượt là:

A. 4 và -5. **B.** 7 và -10. **C.** 0 và -1. **D.** 1 và -2.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định của hàm số: $D = \mathbb{R}$.

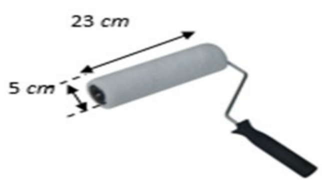
Ta có $y' = 6x^2 + 6x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 6x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -1 \end{array}\right.$$.

$y(0) = -1, y(-1) = 0, y(1) = 4, y(-2) = 5.$

Vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số lần lượt là 4 và -5.

Câu 25: Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là $5\,\text{cm}$, chiều dài lăn là $23\,\text{cm}$. Sau khi lăn trọn 15 vòng thì trục lăn tạo nên sân phẳng một diện tích là



A. $1725\pi\ \text{cm}^3$. **B.** $3450\ \text{cm}^2$. **C.** $862,5\ \text{cm}^2$. **D.** $1725\pi\ \text{cm}^2$.

Lời giải

Chọn D

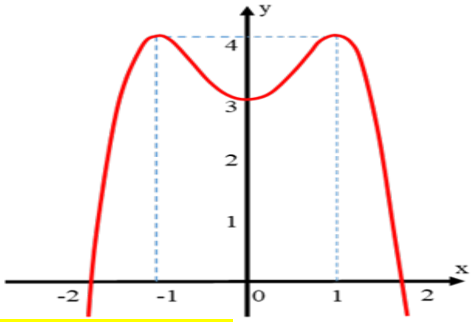
Ta có $d = 5\ \text{cm}$ và $h = 23\ \text{cm}$.

Diện tích xung quanh hình trụ là $\pi dh = 115\pi\ \text{cm}^2$.

Khi lăn một vòng thì trục lăn sơn nước sẽ tạo một hình chữ nhật trên sân phẳng có diện tích bằng diện tích xung quanh của hình trụ và bằng $115\pi\ \text{cm}^2$.

Vậy khi quay 15 vòng, diện tích hình phẳng tạo thành là $115\pi.15 = 1725\pi\ \text{cm}^2$.

Câu 26: Đường cong bên là điểm biểu diễn của đồ thị hàm số nào sau đây



A $y = x^4 - 2x^2 + 3$. **B.** $y = -x^4 + 2x^2 + 3$. **C.** $y = -x^4 + 4x^2 + 3$. **D.** $y = -x^3 + 3x + 3$.

Lời giải

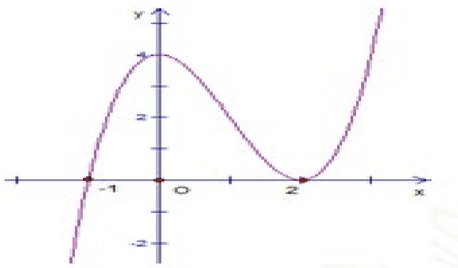
ChọnB

Dựa vào đồ thị ta thấy là đồ thị hàm số dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$.

Trong đó: $a < 0, c = 3$ và $y' = 0$ có ba nghiệm $\left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right.$.

Do đó, đáp án B thỏa mãn.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f\left(2 - x^2\right)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?



A. $(-1;0)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Xét hàm số $y = h(x) = f\left(2 - x^2\right)$.

Ta có: $h'(x) = -2x.f'\left(2 - x^2\right)$.

Khi đó: $h'(x) > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x > 0 \\ f'\left(2 - x^2\right) < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x < 0 \\ f'\left(2 - x^2\right) > 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x > 0 \\ 0 < 2 - x^2 < 2 \end{cases} \\ \begin{cases} x < 0 \\ \left[\begin{array}{l} 2 - x^2 < 0 \\ 2 - x^2 > 2 \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x > 0 \\ -\sqrt{2} < x < \sqrt{2} \end{cases} \\ \begin{cases} x < 0 \\ \left[\begin{array}{l} x > \sqrt{2} \\ x < -\sqrt{2} \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < x < \sqrt{2} \\ x < -\sqrt{2} \end{array}\right.$.

$\Rightarrow$ Hàm số $y = h(x) = f\left(2 - x^2\right)$ đồng biến trên $\left(-\infty; -\sqrt{2}\right)$ và $\left(0; \sqrt{2}\right)$.

Vậy hàm số $y = h(x) = f\left(2 - x^2\right)$ đồng biến trên $(0;1)$.

Cách 2:

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x) \Rightarrow f(x) = (x+1)(x-2)^2$.

$\Rightarrow h(x)=f\left(2-x^2\right)=\left(2-x^2+1\right)\left(2-x^2-2\right)^2=3x^4-x^6$.

Ta có: $h'(x)=12x^3-6x^5=6x^3\left(2-x^2\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{2} \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
$h'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

$\Rightarrow$ hàm số $y=h(x)=f\left(2-x^2\right)$ đồng biến trên $\left(-\infty;-\sqrt{2}\right)$ và $\left(0;\sqrt{2}\right)$.

Vậy hàm số $y=h(x)=f\left(2-x^2\right)$ đồng biến trên $(0;1)$.

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3+x^2+mx+1$ đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

A. $m\ge\dfrac{4}{3}$. **B.** $m\ge\dfrac{1}{3}$. **C.** $m\le\dfrac{4}{3}$. **D.** $m\le\dfrac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=3x^2+2x+m$

Hàm số đồng biến trên $(-\infty;+\infty) \Leftrightarrow y'\ge 0\ \forall x\in(-\infty;+\infty)$

$3x^2+2x+m\ge 0\ \forall x\in(-\infty;+\infty) \Leftrightarrow \Delta'\le 0 \Leftrightarrow 1-3m\le 0 \Leftrightarrow m\ge\dfrac{1}{3}$.

Câu 29: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=1$; $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=1$; $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)=2$; $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)=2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Đường thẳng $y=1$ là tiệm cận ngang của (C).

B. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng của (C).

C. Đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của (C).

D. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận ngang của (C).

Lời giải

Chọn C

Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên 1 khoảng vô cực.

Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tiệm cận ngang $y=y_0$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn $\left[\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=y_0 \\ \lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=y_0 \end{array}\right.$.

Do đó, $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2$ nên suy ra $y=2$ là tiệm cận ngang của (C).

Câu 30: Số các giá trị tham số m để hàm số $y=\dfrac{x-m^2-1}{x-m}$ có giá trị lớn nhất trên $[0;4]$ bằng -6 là:

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}\setminus\{m\}$.

$$y=\frac{x-m^2-1}{x-m}\Rightarrow y'=\frac{m^2-m+1}{(x-m)^2}=\frac{\left(m-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}}{(x-m)^2}.$$

$\Rightarrow y'>0$ với mọi $x\neq m$.

Theo yêu cầu bài toán ta phải có:

$$\begin{cases}\underset{[0;4]}{Max}\,y=y(4)=-6\\ m\notin[0;4]\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{4-m^2-1}{4-m}=-6\\ m\notin[0;4]\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2+6m-27=0\\ m\notin[0;4]\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}m=-9\\ m=3\end{array}\right.\\ m\notin[0;4]\end{cases}\Leftrightarrow m=-9.$$

Vậy có 1 giá trị m thỏa mãn bài toán.

Câu 31: Hàm số $y=x^4+2x^2-3$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.

$y'=4x^3+4x$.

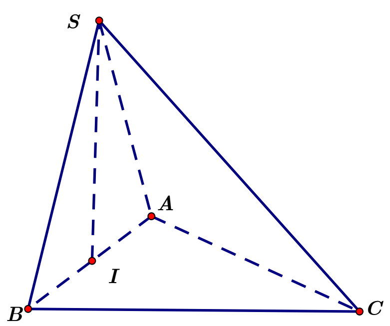
$y'=0\Leftrightarrow 4x(x^2+1)=0\Leftrightarrow x=0$ (nghiệm đơn). Vậy hàm số $y=x^4+2x^2-3$ có 1 điểm cực trị.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết ΔSAB là tam giác đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$.

A. $\dfrac{a^3}{4}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm của AB. Vì ΔSAB là tam giác đều cạnh a nên $SI=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Mặt khác, ta có: $\begin{cases}(SAB)\perp(ABC)\\ AB=(SAB)\cap(ABC)\\ SI\perp AB\end{cases}\Rightarrow SI\perp(ABC)$.

Ta có: $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}a.a\sqrt{3}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SI.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=\frac{a^3}{4}$.

Câu 33: Hàm số $y=f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1;3]$ cho trong hình bên. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$. Tìm mệnh đề đúng?

x	-1		0		2		3
y'		$+$	0	-	0	$+$	
y	0	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	4

A. $M=f(-1)$. **B.** $M=f(3)$. **C.** $M=f(2)$. **D.** $M=f(0)$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên: Trên đoạn $[-1;3]$ ta có:

$f(-1)=0$, $f(0)=5$, $f(2)=1$, $f(3)=4$. Vậy $M=f(0)$.

Câu 34: Cho hàm số $y=-x^3+3x-2$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

A. $y=2x+1$. **B.** $y=-3x-2$. **C.** $y=-2x+1$. **D.** $y=3x-2$.

Lời giải

Chọn D

Giao điểm của đồ thị (C) với trục tung là $M(0;-2)$.

$y'=-3x^2+3$, $y'(0)=3$.

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là $y=3(x-0)-2\Leftrightarrow y=3x-2$.

Câu 35: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-4\right)x+3$ đạt cực đại tại $x=3$.

A. $m=-1$. **B.** $m=-7$. **C.** $m=5$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y'=x^2-2mx+m^2-4$, $y''=2x-2m$.

Để hàm số đạt cực đại tại $x=3$ thì ta phải có

$$\begin{cases} y'(3)=0 \\ y''(3)<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-6m+5=0 \\ 6-2m<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m=5 \\ m=1 \end{array}\right. \\ m>3 \end{cases} \Leftrightarrow m=5.$$

Vậy với $m=5$ thì hàm số đạt cực đại tại $x=3$.

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y=4m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^4-8x^2+3$ tại 4 điểm phân biệt?

A. $\frac{-13}{4}<m<\frac{3}{4}$. **B.** $m\ge\frac{-13}{4}$. **C.** $m\le\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{-13}{4}\le m\le\frac{3}{4}$

Lời giải

Chọn A

Số giao điểm của đường thẳng $y=4m$ và đồ thị hàm số $y=x^4-8x^2+3$ là số nghiệm của phương trình $x^4-8x^2+3=4m$.

Đặt $f(x)=x^4-8x^2+3$.

$f'(x)=4x^3-16x$; $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\\x=-2\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	$-$	0	+	
$f(x)$	$+\infty$		-13		3		-13		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy: đường thẳng $y=4m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^4-8x^2+3$ tại 4 điểm phân biệt $\Leftrightarrow -13<4m<3\Leftrightarrow\frac{-13}{4}<m<\frac{3}{4}$.

Câu 37: Cho $a=\log 2$, $b=\ln 2$, hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{10e}$. **B.** $10^b=e^a$. **C.** $10^a=e^b$. **D.** $\frac{a}{b}=\frac{e}{10}$.

Lời giải

Chọn C

$a=\log 2\Leftrightarrow 10^a=2$.

$b=\ln 2\Leftrightarrow e^b=2$. Vậy $10^a=e^b$.

Câu 38: Một khối nón có diện tích xung quanh bằng $2\pi\left(cm^2\right)$ và bán kính đáy $\frac{1}{2}(cm)$. Khi đó độ dài đường sinh là

A. $3(cm)$. **B.** $1(cm)$. **C.** $4(cm)$. **D.** $2(cm)$.

Lời giải

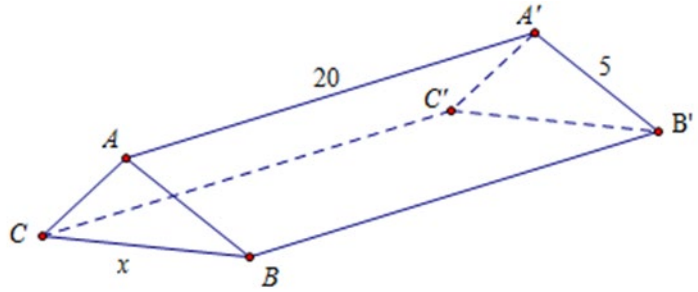
Chọn D

Ta có: $S_{xq}=2\pi Rl=2\pi$, mà $R=\frac{1}{2}$ suy ra $l=2(cm)$.

Câu 39: Một hành lang giữa 2 nhà có hình dạng của một lăng trụ đứng như hình vẽ. Hai mặt bên $ABB'A'$

và $ACC'A'$ là 2 tấm kính hình chữ nhật dài $20(m)$ và rộng $5(m)$. Gọi $x(m)$ là độ dài cạnh BC

.Biết rằng $\sin\widehat{BAC}$ lớn nhất thì khoảng không gian giữa 2 hành lang lớn nhất. Tìm x?



A. $x=25(m)$. **B.** $x=5(m)$. **C.** $x=5\sqrt{2}(m)$. **D.** $x=5\sqrt{17}(m)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sin\widehat{BAC}\le 1$ và dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\widehat{BAC}=90°$.

Khi đó cạnh BC là cạnh huyền của tam vuông cân ABC. Độ dài cạnh BC cũng chính là giá trị của x và bằng $x=\dfrac{5}{\sin 45°}=5\sqrt{2}(m)$.

Vậy $x=5\sqrt{2}(m)$ khi khoảng không gian giữa 2 hành lang lớn nhất.

Câu 40: Cho hàm số $y=\ln\left(e^x+m^2\right)$. Với giá trị nào của m thì $y'(1)=\dfrac{1}{2}$?

A. $m=e$. **B.** $m=\pm\sqrt{e}$. **C.** $m=\dfrac{1}{e}$. **D.** $m=-e$.

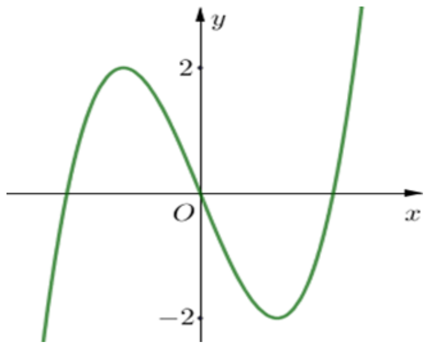
Lời giải

Chọn B

Ta có: $y'=\dfrac{\left(e^x+m^2\right)'}{e^x+m^2}=\dfrac{e^x}{e^x+m^2}$

$y'(1)=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\dfrac{e}{e+m^2}=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow 2e=e+m^2\Leftrightarrow m^2=e\Leftrightarrow m=\pm\sqrt{e}$.

Câu 41: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị hình bên. Hàm số $y=f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

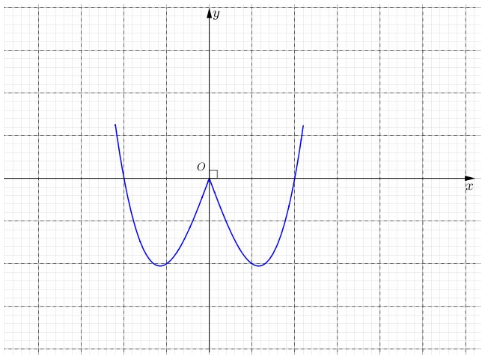


A. 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f\left(\left|x\right|\right)=\begin{cases} f\left(x\right) & \left(x\ge 0\right) \\ f\left(-x\right) & \left(x<0\right) \end{cases}$. Gọi đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ là $\left(C\right)$. Đồ thị hàm số $y=f\left(\left|x\right|\right)$ là $\left(C_1\right)$. Đồ thị $\left(C_1\right)$ gồm hai phần:



+ Phần đồ thị $\left(C\right)$ ở bên phải trục tung.

+ Phần đối xứng của đồ thị $\left(C\right)$ qua trục tung.

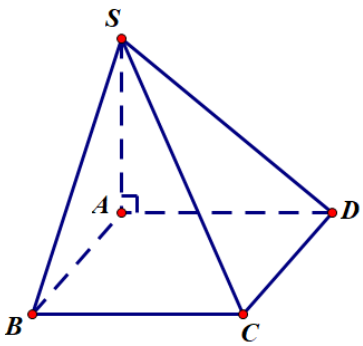
Từ hình vẽ của đồ thị $\left(C_1\right)$ ta thấy hàm số $y=f\left(\left|x\right|\right)$ có tất cả 3 điểm cực trị.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA=2a$, thể tích của khối chóp là V. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $V=\frac{2}{3}a^3$. **B.** $V=\frac{1}{3}a^3$. **C.** $V=a^3$. **D.** $V=2a^3$.

Lời giải

Chọn A



Vì cạnh bên SA vuông góc với đáy nên suy ra SA là đường cao của hình chóp $S.ABCD$.

Diện tích đáy: $S_{ABCD}=a^2$.

Ta có $V=\frac{1}{3}.SA.S_{ABCD}.=\frac{1}{3}.2a.a^2=\frac{2}{3}a^3$.

Câu 43: Số nào trong các số sau lớn hơn 1?

A. $\log_{0,5}\frac{1}{2}$. **B.** $\log_{0,5}\frac{1}{8}$. **C.** $\log_{0,2}125$. **D.** $\log_{\frac{1}{6}}36$.

Lời giải

Chọn B

Ta có

$\log_{0,5}\frac{1}{2}=\log_{0,5}0,5=1$.

$\log_{0,5}\frac{1}{8}=\log_{2^{-1}}2^{-3}=3\log_2 2=3>1$.

$\log_{0,2}125=\log_{5^{-1}}5^3=-3\log_5 5=-3<1$.

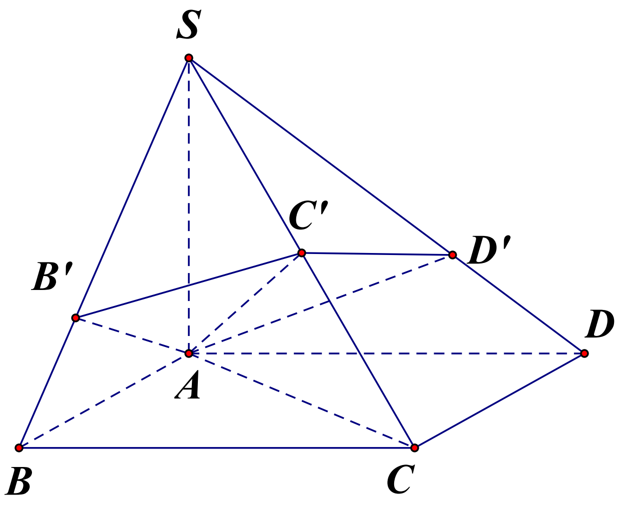
$\log_{\frac{1}{6}}36=\log_{6^{-1}}6^2=-2\log_6 6=-2<1$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy, $SA=a\sqrt{2}$. Gọi B' là điểm trên SB sao cho $3SB'=2SB$, C' là trung điểm của SC, D' là hình chiếu của A lên SD. Thể tích khối chóp $S.AB'C'D'$ là:

A. $V=\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{2}}{9}$. **D.** $V=\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Vì tam giác ASD vuông nên $SD'.SD=SA^2\Rightarrow\frac{SD'}{SD}=\frac{SA^2}{SD^2}=\frac{2a^2}{2a^2+a^2}=\frac{2}{3}$

Ta có: $\frac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}}=\frac{SB'}{SB}.\frac{SC'}{SC}=\frac{2}{3}.\frac{1}{2}=\frac{1}{3}\Rightarrow V_{S.AB'C'}=\frac{1}{3}V_{S.ABC}$

$\frac{V_{S.AC'D'}}{V_{S.ACD}}=\frac{SC'}{SC}.\frac{SD'}{SD}=\frac{1}{2}.\frac{2}{3}=\frac{1}{3}\Rightarrow V_{S.AC'D'}=\frac{1}{3}V_{S.ACD}$

Mặt khác $V_{S.ABC}=V_{S.ACD}=\frac{1}{2}V_{S.ABCD}$ nên $V_{S.AB'C'}+V_{S.AC'D'}=\frac{1}{6}V_{S.ABCD}+\frac{1}{6}V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}V_{S.ABCD}$

Do đó $V_{S.AB'C'D'}=V_{S.AB'C'}+V_{S.AC'D'}=\frac{1}{3}V_{S.ABCD}$

Mà $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}a^2.a\sqrt{2}=\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ nên $V_{S.AB'C'D'}=\frac{1}{3}.\frac{a^3\sqrt{2}}{3}=\frac{a^3\sqrt{2}}{9}$.

Câu 45: Phương trình $2^{2x^2+5x+4}=4$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

A. $-\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** -1. **D.** 1

Lời giải

Chọn A

Ta có: $2^{2x^2+5x+4}=4 \Leftrightarrow 2x^2+5x+4=2 \Leftrightarrow 2x^2+5x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=-\frac{1}{2} \end{array}\right.$.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là: $-2+\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{5}{2}$.

Câu 46: Số nghiệm của phương trình $\left(5^x-25\right)\left(4-2^x\right)=0$ là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn C

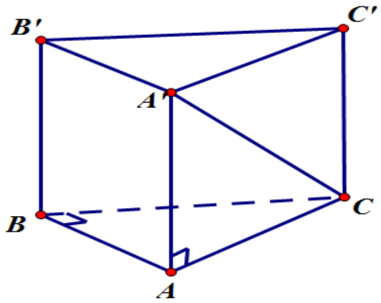
$\left(5^x-25\right)\left(4-2^x\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5^x-25=0 \\ 4-2^x=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5^x=25 \\ 2^x=4 \end{array}\right. \Leftrightarrow x=2$.

Câu 47: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB=a$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng 30^0. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

A. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

Lời giải

Chọn C



Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng ABC là góc giữa $A'C$ và hình chiếu của nó lên mặt phẳng $ABC \Rightarrow \widehat{A'CA}=30^0$.

Tam giác ABC vuông cân tại B nên $AC=a\sqrt{2} \Rightarrow AA'=AC.\tan 30^0=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ bằng: $V=B.h=\frac{1}{2}AB.BC.AA'=\frac{1}{2}a.a.\frac{a\sqrt{6}}{3}=\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 48: Giá trị của m để phương trình $9^x+3^x+m=0$ có nghiệm là

A. $m>0$. **B.** $m<0$. **C.** $m>1$. **D.** $0<m<1$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=3^x$ $(t>0)$.

Phương trình trở thành: $t^2+t+m=0 \Leftrightarrow m=-t^2-t$.

Phương trình $9^x+3^x+m=0$ có nghiệm $\Leftrightarrow m=-t^2-t$ có nghiệm $t>0$.

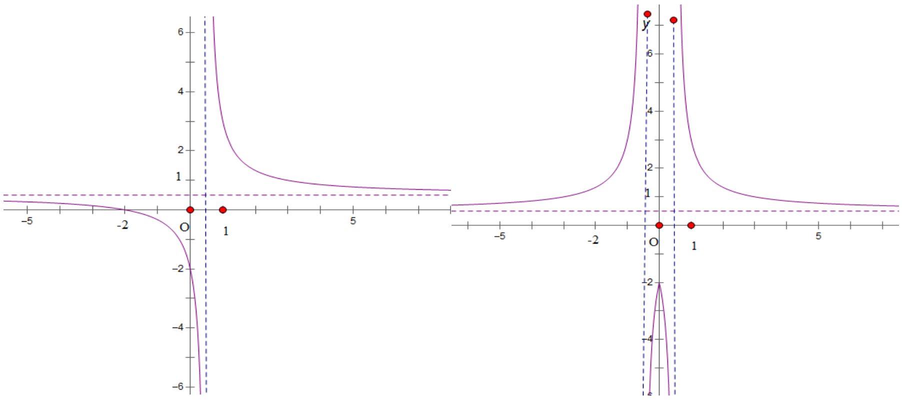
Đặt $f\left(t\right)=-t^2-t\ \left(t>0\right)$. Ta có $f'\left(t\right)=-2t-1, f'\left(t\right)=0 \Leftrightarrow t=-\dfrac{1}{2}$.

Bảng biến thiên

t	0		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	
$f(t)$	0	$\searrow$	$-\infty$

Để phương trình có nghiệm thì $m<0$.

Câu 49: Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{2x-1}$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị của hình 2 là đồ thị của hàm số nào sau đây



Hình 1 Hình 2

A. $y=\dfrac{x+2}{\left|2x-1\right|}$. **B.** $y=\dfrac{\left|x\right|+2}{2\left|x\right|-1}$. **C.** $y=\left|\dfrac{x+2}{2x-1}\right|$. **D.** $y=\dfrac{\left|x+2\right|}{2x-1}$.

Lời giải

Chọn B

Hình 2 , đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng. Suy ra, đó là đồ thị của một hàm số chẵn nên loại các đáp án A,C,D. Vậy, đáp án B đúng.

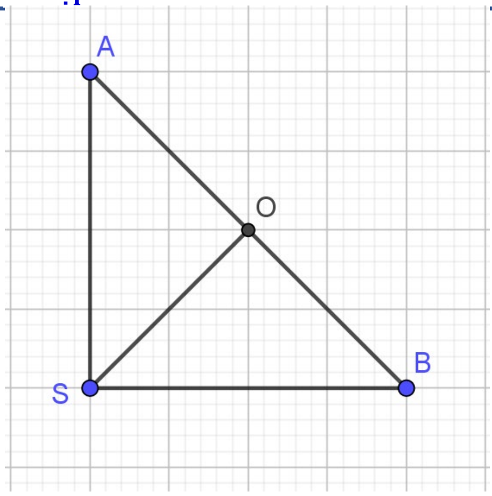
Câu 50: Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh huyền là $2\sqrt{3}$. Thể tích khối nón này bằng

A. $3\pi\sqrt{3}$. **B.** $\pi\sqrt{3}$. **C.** 3π. **D.** $3\pi\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử hình nón có đỉnh là S, tâm đáy là O. Thiết diện qua trục của nón là tam giác SAB vuông cân tại S.



Ta có thiết diện là một tam giác vuông cân $SAB \Rightarrow h = SO = \sqrt{3}$, $R = \dfrac{1}{2}AB = \sqrt{3}$.

Vậy thể tích khối nón là: $V = \dfrac{1}{3}h.\pi R^2 = \pi\sqrt{3}$.

Đề: 13

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là

A. 5^x. **B.** $5^x \ln x$. **C.** $x5^{x-1}$. **D.** $5^x \ln 5$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức tính đạo hàm của hàm số mũ ta có

$\left(5^x\right)' = 5^x.\ln 5$

Câu 2: Tìm tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + (2m+1)x^2 + (1-5m)x + 3m + 2$ đi qua điểm $A(2;3)$.

A. $m = 10$. **B.** $m = -10$. **C.** $m = 13$. **D.** $m = -13$.

Lời giải

Chọn D

Để đồ thị hàm số $y = x^3 + (2m+1)x^2 + (1-5m)x + 3m + 2$ đi qua điểm $A(2;3)$

thì $3 = 2^3 + (2m+1)2^2 + (1-5m).2 + 3m + 2$

$\Leftrightarrow m = -13$.

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 + m^2 - 5$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1;2]$ là 19.

A. $m = 2$ và $m = -2$. **B.** $m = 1$ và $m = 3$.

C. $m = 2$ và $m = 3$. **D.** $m = 1$ và $m = -2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x) = x^3 + 3x^2 + m^2 - 5$.

$f'(x) = 3x^2 + 6x$.

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$.

Ta có

$f(0) = m^2 - 5$, $f(-1) = m^2 - 3$, $f(2) = m^2 + 15$

Do $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;2]$ khi đó

$\max\limits_{x\in[-1;2]} f(x) = \max\left\{f(0), f(-1), f(2)\right\} = f(2) = m^2 + 15$

Suy ra $f(x)$ đạt GTLN tại $x=2$.

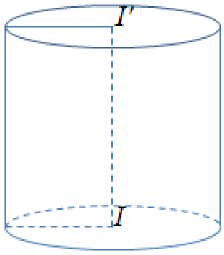
Khi đó $m^2+15=19 \Leftrightarrow m^2=4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-2 \end{array}\right.$.

Câu 4: Thiết diện qua trục của một hình trụ là hình vuông cạnh *a*, thể tích khối trụ là:

A. $\frac{\pi a^3}{2}$. **B.** πa^3. **C.** $2\pi a^3$. **D.** $\frac{\pi a^3}{4}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có chiều cao của khối trụ là: *a;* bán kính đáy là $\frac{a}{2}$

Vậy thể tích của khối trụ là: $V=a.\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2=\frac{\pi a^3}{4}$

Chọn đáp án D

Câu 5: Đồ thị hàm số $y=\frac{2x+1}{3-x}$ có tâm đối xứng là

A. $(-2;3)$. **B.** $(3;-2)$. **C.** $(3;-1)$. **D.** $(3;2)$.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị đã cho nhận giao điểm 2 đường tiệm cận làm tâm đối xứng.

Mà đồ thị có tiệm cận đứng $x=3$; tiệm cận ngang $y=-2$.

Vậy tâm đối xứng là $(3;-2)$.

Câu 6: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2+2$ là

A. $(2;0)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(-2;6)$. **D.** $(-2;-18)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=3x^2+6x$. Khi đó: $y'=0 \Leftrightarrow 3x^2+6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-2 \end{array}\right.$

Ta có bảng biến thiên:

Vậy điểm cực đại của đồ thị hàm số có tọa độ là $(-2;6)$.

Câu 7: Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+5x-4$ có tâm đối xứng là:

A. $I(-1;1)$. **B.** $I(1;-1)$. **C.** $I(-1;-1)$. **D.** $I(1;1)$.

Lời giải

họn B

Hoành độ tâm đối xứng I của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+5x-4$ là nghiệm phương trình:

$y''=0 \Leftrightarrow 6x-6=0 \Leftrightarrow x=1 \Rightarrow y=-1$

Vậy $I(1;-1)$.

Câu 8: Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $x^3-6x^2+9x-3-m=0$ có 3 nghiệm phân biệt trong đó có hai nghiệm lớn hơn 2

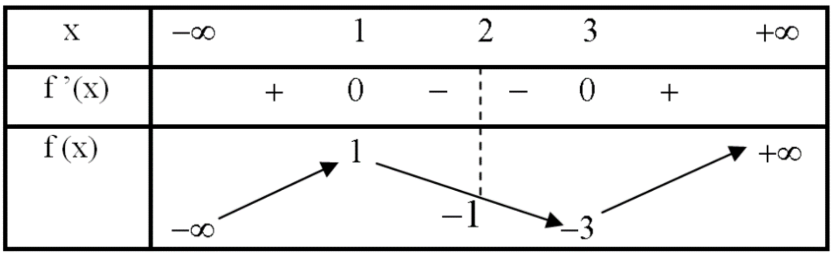
A. $-3<m<1$ **B.** $-3<m<-1$ **C.** $m>0$ **D.** $-1<m<1$

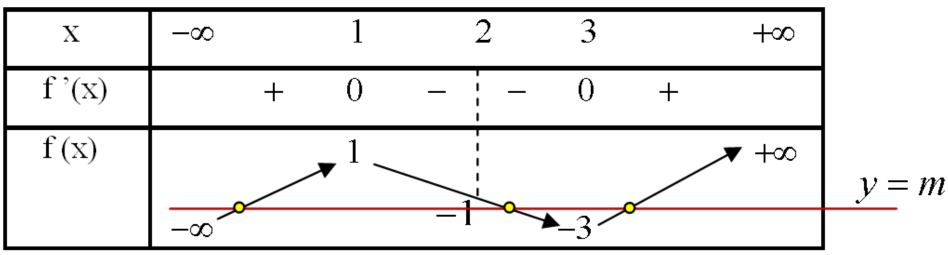
Lời giải

Chọn B

- Từ $x^3-6x^2+9x-3-m=0\,(1) \Leftrightarrow x^3-6x^2+9x-3=m\,(2)$, đặt $y=f(x)=x^3-6x^2+9x-3$.Để phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt trong đó có hai nghiệm lớn hơn 2 thì đồ thị $y=f(x)$ cắt đường thẳng $y=m$ tại 3 điểm phân biệt trong đó có hai điểm có hoành độ lớn hơn 2

- Ta có bảng biến thiên:





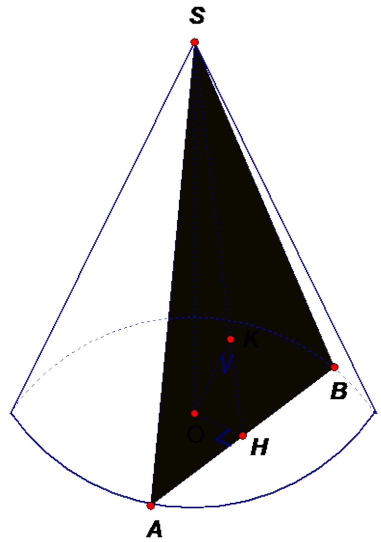
- Để thỏa mãn điều kiện thì $-3<m<-1$.

Câu 9: Cho hình nón có chiều cao $h=4$; độ dài đường sinh $l=5$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng $2\sqrt{5}$. Khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng đó bằng

A. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\frac{4}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Xét hình nón đỉnh S, đáy là đường tròn tâm O; mặt phẳng đi qua đỉnh S và cắt đường tròn tâm O theo dây cung AB.

Ta có chiều cao $h=SO=4$; đường sinh $l=SA=5$.

Gọi H là trung điểm của đoạn AB, K là hình chiếu vuông góc của O trên SH, ta có:

$$\begin{cases} AB \perp OH \\ AB \perp SO \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOH) \Rightarrow OK \perp AB \Rightarrow OK \perp (SAB) \Rightarrow d(O,(SAB)) = OK$$

Ta có $AB = 2\sqrt{5} \Rightarrow HA = \sqrt{5} \Rightarrow SH = \sqrt{SA^2 - HA^2} = \sqrt{25-5} = 2\sqrt{5}$

$\Rightarrow OH = \sqrt{SH^2 - SO^2} = \sqrt{20-16} = 2$

Ta có $OK.SH = SO.OH \Rightarrow OK = \frac{SO.OH}{SH} = \frac{4.2}{2\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5} \Rightarrow d(O,(SAB)) = \frac{4\sqrt{5}}{5}$.

Câu 10: Cho hàm số $y=\frac{x+3}{x+1}$ có đồ thị (C). Biết rằng đường thẳng $y=2x+m$ (m là tham số) luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt M và N. Độ dài đoạn thẳng MN có giá trị nhỏ nhất bằng:

A. $5\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và đường thẳng là:

$$\frac{x+3}{x+1} = 2x+m \Rightarrow (2x+m)(x+1) = x+3$$

$\Leftrightarrow 2x^2+(2+m)x+m=x+3 \Leftrightarrow 2x^2+(1+m)x+m-3=0$.

Gọi M và N là giao điểm của (C) và đường thẳng $y=2x+m$.

Theo hệ thức Vi-et ta có: $\begin{cases} x_M+x_N=-\dfrac{1+m}{2} \\ x_M.x_N=\dfrac{m-3}{2} \end{cases}$

Ta có

$MN=\sqrt{(x_M-x_N)^2+(y_M-y_N)^2}=\sqrt{(x_M-x_N)^2+(2x_M-2x_N)^2}=\sqrt{5\left[(x_M+x_N)^2-4x_Mx_N\right]}$

$=\sqrt{5\left(-\dfrac{m+1}{2}\right)^2-20.\dfrac{m-3}{2}}=\sqrt{\dfrac{5m^2-30m+125}{4}}=\sqrt{\dfrac{5(m^2-6m+9)+80}{4}}$

$=\sqrt{\dfrac{5(m-3)^2+80}{4}}\geq\sqrt{\dfrac{80}{4}}=2\sqrt{5}$

Vậy $MN\geq 2\sqrt{5}$.

Câu 11: Thể tích của khối chóp có chiều cao h, diện tích đáy B là

A. $\frac{1}{6}B.h$. **B.** $B.h$. **C.** $\frac{1}{3}B.h$. **D.** $\frac{1}{2}B.h$.

Lời giải

Chọn C

Câu 12: Hàm số $y=x^3-3x^2+3$ đồng biến trên khoảng

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $(0;2)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số đã cho có tập xác định là $\mathbb{R}$.

$y'=3x^2-6x, \forall x\in\mathbb{R} \Rightarrow y'>0 \Leftrightarrow x\in(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$. Vậy hàm số đồng biến trên các

khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$. Suy ra chọn **C.**

Câu 13: Tìm tổng các tham số nguyên dương m để hàm số $y=x^4+(m-5)x^2+5$ có 3 điểm cực trị.

A. 10. **B.** 15. **C.** 24. **D.** 14.

Lời giải

Chọn A

Hàm số có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi $a.b<0 \Leftrightarrow m<5$. Vì $m\in Z \Rightarrow m\in\{1;2;3;4\}$.

Vậy tổng của các giá trị m bằng 10.

Câu 14: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(0;2)$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên $(2;3)$.

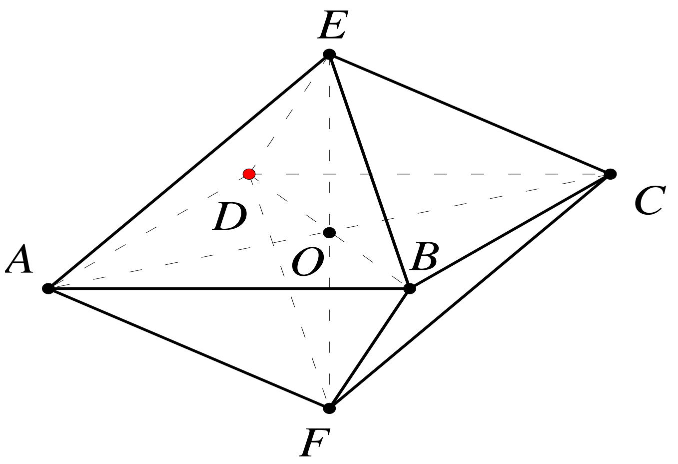
x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

Câu 15: Thể tích khối bát diện đều cạnh $a\sqrt{2}$ bằng:

A. $\frac{4a^3}{3}$. **B.** $\frac{a^3}{3}$. **C.** $\frac{8a^3}{3}$. **D.** $\frac{a^3}{4}$.

Lời giải

ChọnA



Chia khối bát diện đều thành 2 khối chóp tứ giác đều $E.ABCD$ và $F.ABCD$ bằng nhau.

Ta có diện tích của hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD}=\left(a\sqrt{2}\right)^2=2a^2$.

$$OA=\frac{1}{2}AC=\frac{2a}{2}=a \Rightarrow OE=\sqrt{AE^2-AO^2}=\sqrt{2a^2-a^2}=a.$$

$$V_{E.ABCD}=\frac{1}{3}.OE.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a.2a^2=\frac{2a^3}{3}.$$

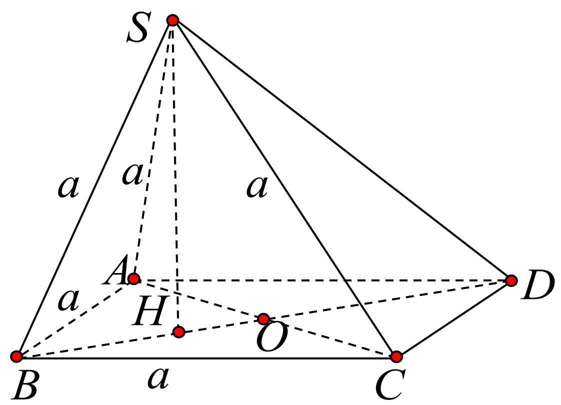
Thể tích của khối bát diện đều $ABCDEF$ là $V = 2V_{E.ABCD} = \frac{4a^3}{3}$.

Câu 16: Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $SA = SB = SC = a$, cạnh SD thay đổi. Thể tích lớn nhất của khối chóp $S.ABCD$ là:

A. $\frac{3a^3}{8}$.　**B.** $\frac{a^3}{8}$.　**C.** $\frac{a^3}{2}$.　**D.** $\frac{a^3}{4}$.

Lời giải

Chọn D



Vì $SA = SB = SC = a$. Kẻ $SH \perp (ABCD)$ tại H $\Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

Mà ΔABC cân tại B và $AC \perp BD \Rightarrow H \in BD$. Gọi O là giao điểm AC và BD.

Ta có: $OB^2 = AB^2 - OA^2 = a^2 - (SA^2 - SO^2) = SO^2 \Rightarrow SO = OB = OD \Rightarrow \Delta SBD$ vuông tại S

$\Rightarrow SH.BD = SB.SD \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}SH.\frac{1}{2}AC.BD = \frac{1}{6}SB.SD.AC = \frac{1}{6}a.AC.SD$

Lại có $SD = \sqrt{BD^2 - SB^2} = \sqrt{BD^2 - a^2}$.

Mà $AC = 2OA = 2\sqrt{AB^2 - OB^2} = 2\sqrt{a^2 - \frac{BD^2}{4}} = \sqrt{4a^2 - BD^2}$

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{6}a.\sqrt{4a^2 - BD^2}.\sqrt{BD^2 - a^2} \le \frac{a}{6}.\frac{(4a^2 - BD^2) + (BD^2 - a^2)}{2} = \frac{a^3}{4}.$$

Dấu "=" xảy ra khi $4a^2 - BD^2 = BD^2 - a^2 \Rightarrow BD = \frac{a\sqrt{10}}{2} \Rightarrow SD = \sqrt{BD^2 - a^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 17: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-3}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang theo thứ tự lần lượt là

A. $y = 1; x = 3$.　**B.** $x = 3; y = 1$.

C. $x = -3; y = 1$.　**D.** $x = 1; y = 3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$\lim_{x\to+\infty} y = 1$, $\lim_{x\to-\infty} y = 1$. Suy ra $y = 1$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to 3^+} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to 3^-} y = -\infty$. Vậy $x = 3$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 18: Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 4^{\sin^2 x} + 4^{\cos^2 x}$ là:

A. 9. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 7.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x) = 4^{\sin^2 x} + 4^{1-\sin^2 x} = 4^{\sin^2 x} + \dfrac{4}{4^{\sin^2 x}}$.

Đặt $4^{\sin^2 x} = t$, Do $\forall x \in R : \sin^2 x \in [0;1] \Rightarrow t \in [1;4]$.

Khi đó $f(t) = t + \dfrac{4}{t}$ với $t \in [1;4]$.

Ta có $f'(t) = 1 - \dfrac{4}{t^2} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 2 \in [1;4] \\ t = -2 \notin [1;4] \end{array}\right.$.

Do đó,

$\max\limits_{[1;4]} f(t) = \max\{f(1); f(2); f(4)\} = 5$.

$\min\limits_{[1;4]} f(t) = \min\{f(1); f(2); f(4)\} = 4$.

Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất là $4 + 5 = 9$.

Câu 19: Cho đa diện đều loại $\{p\,;\,q\}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Mỗi mặt của nó là một đa giác đều có đúng p cạnh.

B. Mỗi cạnh của nó là cạnh chung của đúng hai mặt.

C. Mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.

D. Mỗi mặt của nó là một tam giác đều.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa khối đa diện đều loại $\{p\,;\,q\}$ thì các đáp án A, B và C đúng.

Đáp án D sai vì chẳng hạn khối 12 mặt đều có các mặt là ngũ giác đều chứ không phải tam giác đều.

Câu 20: Điểm cực tiểu của hàm số $y = x^4 - 4x^3 + 2$ là

A. $x = 3$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = -25$. **D.** $x = 2$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

$y' = 4x^3 - 12x^2$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 3 \end{array}\right.$.

$y'' = 12x^2 - 24x$.

$y''(0) = 0$;

$y''(3) = 36 > 0 \Rightarrow x = 3$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y=\log(2x+1)$ là

A. $\dfrac{2}{(2x+1)\ln 10}$. **B.** $\dfrac{1}{(2x+1)\ln 10}$. **C.** $\dfrac{1}{(2x+1)}$. **D.** $\dfrac{2}{(2x+1)}$.

Lời giải

Chọn A

$y=\log(2x+1)$

$y'=\dfrac{(2x+1)'}{(2x+1)\ln 10}=\dfrac{2}{(2x+1)\ln 10}$

Câu 22: Một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu tâm O bán kính $R=5$ theo một đường tròn có bán kính $r=3$.

Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P):

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** $\sqrt{34}$.

Lời giải

Chọn B

Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P):

$d(O;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{25-9}=4$.

Vậy chọn **B.**

Câu 23: Cho $\log_a b=2$ và $\log_a c=3$. Tính $P=\log_a(b^2c^3)$.

A. $P=108$. **B.** $P=31$. **C.** $P=30$. **D.** $P=13$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

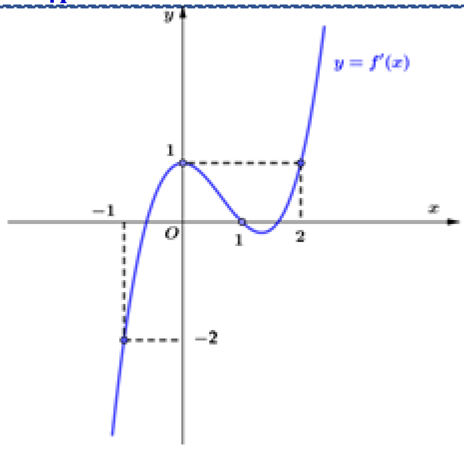
$P=\log_a(b^2c^3)=\log_a b^2+\log_a c^3$

$=2\log_a b+3\log_a c=2.2+3.3=13$

Vậy $P=13$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x)$ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x)=f(x)-\dfrac{x^3}{3}+x^2-x+2$ đạt cực đại tại điểm nào?

A. $x=2$. **B.** $x=0$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-1$.

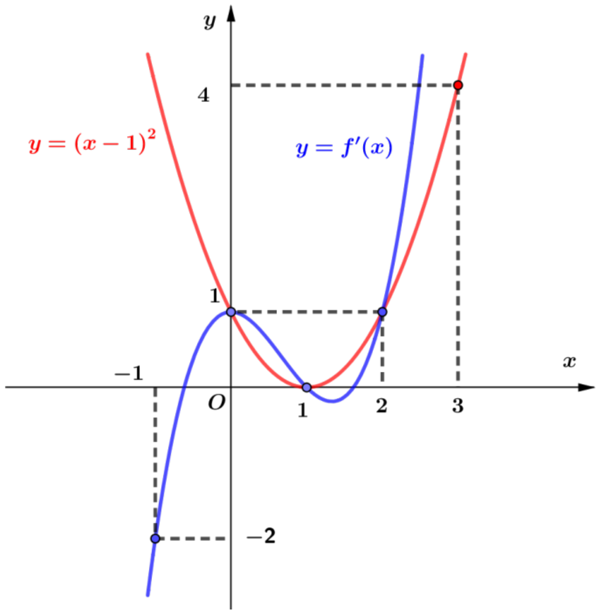


Lời giải

Chọn C

Ta có $g'(x) = f'(x) - (x-1)^2$, $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = (x-1)^2$.

Từ đồ thị ta có nghiệm của phương trình trên là hoành độ giao điểm của đồ thị $y = f'(x)$ và parabol $(P): y = (x-1)^2$.



Hay $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{array}\right.$. Cũng từ đồ thị ta có bảng biến thiên của hàm $g(x)$ như sau:

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Từ BBT ta có hàm số $g(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy, góc tạo bởi (SBC) và mặt đáy bằng $60°$. Thể tích khối chóp bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

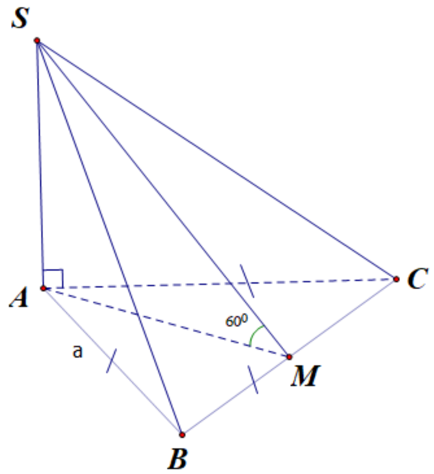
Lời giải

Chọn D

Ta có: $\begin{cases}(SAB)\perp(ABC)\\(SAC)\perp(ABC)\\(SAB)\cap(SAC)=SA\end{cases} \Rightarrow SA\perp(ABC)$

Gọi M là trung điểm BC

Suy ra $AM\perp BC$ (AM là đường cao của tam giác ABC đều) và $SM\perp BC$ (định lý ba đường vuông góc).



Khi đó, góc giữa mặt phẳng (SBC) và (ABC) chính là góc giữa hai đường thẳng $(SM;AM)=\angle SMA=60°$.

Tam giác ABC đều cạnh a nên ta có AM = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Trong tam giác SAM vuông tại A ta có:

$$\tan SMA=\frac{SA}{AM}\Rightarrow SA=AM.\tan SMA=\frac{a\sqrt{3}}{2}.\tan 60°=\frac{3a}{2}.$$

Lại có: $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.AC.\text{sinA}=\frac{1}{2}a.a.\sin 60°=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}(dvdt)$

Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SA=\frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{3a}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}(dvtt)$.

Câu 26: Hàm số $y=\log_3(x^2+3x-4)$ xác định trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;2)$. **B.** $(2;7)$. **C.** $(-4;1)$. **D.** $(-7;-1)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x^2+3x-4>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x<-4\\x>1\end{array}\right.$

Tập xác định của hàm số là: $(-\infty;-4)\cup(1;+\infty)$ nên hàm số xác định trên khoảng $(2;7)$.

Câu 27: Cho biểu thức $P=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^2.\sqrt{x^3}}}$, $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P=x^{\frac{2}{3}}$. **B.** $P=x^{\frac{1}{4}}$. **C.** $P=x^{\frac{13}{24}}$. **D.** $P=x^{\frac{1}{2}}$.

Lời giải

Chọn C

Với $x>0$, $P=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^2.\sqrt{x^3}}}=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^2.x^{\frac{3}{2}}}}=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^{\frac{7}{2}}}}=\sqrt[4]{x.x^{\frac{7}{6}}}=\sqrt[4]{x^{\frac{13}{6}}}=x^{\frac{13}{24}}$.

Chọn đáp án **C.**

Câu 28: Số nghiệm nguyên của phương trình $2^{x^2+x-1}\le 32$

A. 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Tác giả: Lê Thị Kim Loan; Fb: Kim Loan

Chọn B

$2^{x^2+x-1}\le 32 \Leftrightarrow 2^{x^2+x-1}\le 2^5$

$\Leftrightarrow x^2+x-1\le 5$

$\Leftrightarrow x^2+x-6\le 0 \Leftrightarrow -3\le x\le 2$

Vì $x\in\mathbb{Z}$ nên $x\in\{-3;-2;-1;0;1;2\}$

Câu 29: Tính giá trị của biểu thức $A=\frac{1}{\log_2 x}+\frac{1}{\log_3 x}+...+\frac{1}{\log_{2018} x}$ khi $x=2018!$

A. $A=2018$. **B.** $A=-1$. **C.** $A=-2018$. **D.** $A=1$.

Lời giải

Tác giả: Lê Thị Kim Loan; Fb: Kim Loan

Chọn B

$A=\frac{1}{\log_2 x}+\frac{1}{\log_3 x}+...+\frac{1}{\log_{2018} x}$

$=\log_x 2+\log_x 3+...+\log_x 2018$

$=\log_x(2.3...2018)=\log_x 2018!=\log_{2018!}2018!=1$

Câu 30: Đồ thị hàm số $y=\frac{x^2+1}{x^2-3x+2}$ có mấy đường tiệm cận ?

A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

+) Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1;2\}$

+) Ta có $\lim\limits_{x\to 1^+}\frac{x^2+1}{x^2-3x+2}=-\infty;\lim\limits_{x\to 1^-}\frac{x^2+1}{x^2-3x+2}=+\infty$ suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$

$\lim\limits_{x\to 2^+}\frac{x^2+1}{x^2-3x+2}=+\infty;\lim\limits_{x\to 2^-}\frac{x^2+1}{x^2-3x+2}=-\infty$ suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=2$

+) Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty}y=1$ suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=1$.

Câu 31: Nếu tăng các kích thước của một hình hộp chữ nhật thêm k $(k>1)$ lần thì thể tích của nó sẽ tăng :

A. k^2 lần. **B.** k lần. **C.** k^3 lần. **D.** $3k$ lần.

Lời giải

Chọn C

+) Gọi các cạnh của hình hộp chữ nhật lần lượt là: a,b,c khi đó thể tích V khối hình hộp chữ nhật là: $V = a.b.c$.

+) Nếu tăng các kích thước của một khối hộp chữ nhật thêm $k\ (k>1)$ lần thì thể tích V_1 của nó là: $V_1 = ka.kb.kc = k^3.a.b.c = k^3.V$

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Phương trình $3|f(x)| - 5 = 0$ có

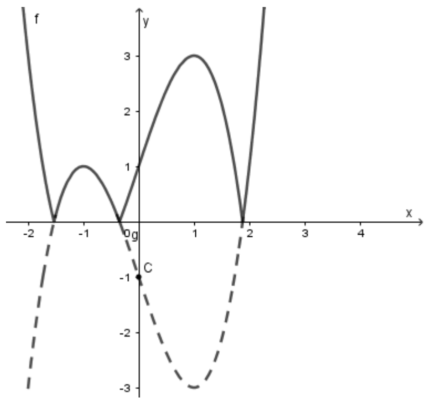
A. 3 nghiệm. **B.** 6 nghiệm. **C.** 1 nghiệm. **D.** 4 nghiệm.

Lời giải

Chọn D

Ta có $3|f(x)| - 5 = 0 \Leftrightarrow |f(x)| = \dfrac{5}{3}$

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ đã cho ta vẽ được đồ thị hàm số $y = |f(x)|$



Căn cứ vào đồ thị, phương trình có 4 nghiệm.

Câu 33: Một hình nón có bán kính đáy $r = 3$, chiều cao $h = 4$. Diện tích xung quanh hình nón bằng

A. 45π. **B.** 15π. **C.** 75π. **D.** 12π.

Lời giải

Chọn B

Gọi l là độ dài đường sinh của hình nón

Ta có $l = \sqrt{h^2 + r^2} = 5$

Áp dụng công thức $S_{xq} = l\pi r = 15\pi$

Câu 34: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = log_2\left(x^2 + 2x + m - 2\right)$ xác định với mọi giá trị thực của x

A. $m > 3$. **B.** $m > -3$. **C.** $m < -3$. **D.** $m < 3$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = log_2\left(x^2 + 2x + m - 2\right)$ xác định với mọi giá trị thực của x khi:

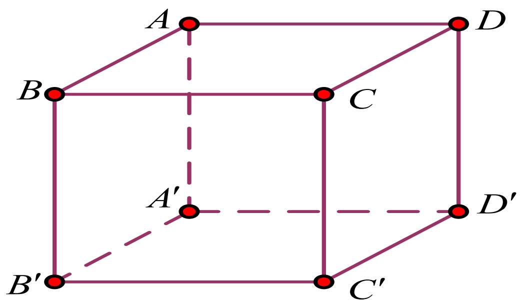
$x^2+2x+m-2>0,\forall\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\Delta'<0\Leftrightarrow 1-m+2<0\Leftrightarrow m>3$.

Câu 35: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Diện tích các mặt $ABCD$, $ABB'A'$, $ADD'A'$ lần lượt bằng $20cm^2$, $28cm^2$, $35cm^2$. Thể tích khối hộp bằng

A. $120cm^3$. **B.** $130cm^3$. **C.** $140cm^3$. **D.** $160cm^3$.

Lời giải

Chọn C



Gọi x,y,z lần lượt là chiều dài, chiều rộng, chiều cao của khối hộp.

Ta có $\begin{cases} S_{ABCD}=x.y=20 \\ S_{ABB'A'}=y.z=28 \\ S_{ADD'A'}=x.z=35 \end{cases}$. Giải hệ phương trình ta được $\begin{cases} x=5 \\ y=4 \\ z=7 \end{cases}$.

Vậy thể tích khối hộp là $V=x.y.z=5.4.7=140cm^3$.

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số: $y=\frac{1}{3}x^3+(m+1)x^2+(1-3m)x+2$ có cực đại và cực tiểu.

A $-5<m<0$. **B.** $-5\le m\le 0$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-5 \\ m>0 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m\le -5 \\ m\ge 0 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn C

Ta có tập xác định của hàm số là: $D=\mathbb{R}$. Và đạo hàm: $y'=x^2+2(m+1)x+(1-3m)$.

Hàm số có cực đại và cực tiểu khi và chỉ khi phương trình $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow\Delta'>0\Leftrightarrow(m+1)^2-(1-3m)>0\Leftrightarrow m^2+5m>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m>0 \\ m<-5 \end{array}\right.$

Câu 37: Tập xác định của hàm số $y=\log\left(2x-\sqrt{x+3}\right)$.

A. $(-1;+\infty)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{3}{4}\right)\cup(1;+\infty)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

+ Điều kiện: $2x-\sqrt{x+3}>0 \Leftrightarrow\sqrt{x+3}<2x$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+3 \geq 0 \\ 2x > 0 \\ x+3 < 4x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x > 0 \\ 4x^2 - x - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \left[\begin{array}{l} x < -\frac{3}{4} \\ x > 1 \end{array} \right. \end{cases} \Leftrightarrow x > 1$.

+ Vậy tập xác định của hàm số là $(1;+\infty)$.

Câu 38: Đa diện đều loại $\{3;5\}$ có

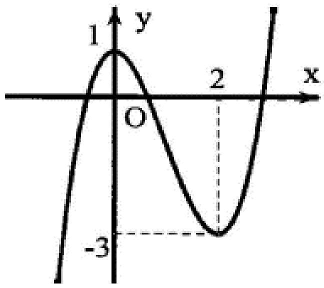
A. 30 cạnh và 12 đỉnh. **B.** 30 cạnh và 20 đỉnh.

C. 20 cạnh và 12 đỉnh. **D.** 12 cạnh và 30 đỉnh.

Lời giải

Chọn A

Câu 39: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. **B.** $y = x^3 - 3x + 1$. **C.** $y = x^3 + 3x^2 + 1$. **D.** $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

Lời giải

Chọn A

+ Xét D: $\lim\limits_{x \to +\infty} y = -\infty$, ta loại **D.**

+ Xét B: $y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 1 \end{array} \right.$, ta loại **B.**

+ Xét C: $y' = 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x = 0 \end{array} \right.$, ta loại **C.**

Câu 40: Cho hình nón có bán kính đáy r; chiều cao h; độ dài đường sinh l. Diện tích xung quanh của hình nón và thể tích khối nón lần lượt là

A. $2\pi rl$ và $\pi r^2 h$. **B.** πrl và $\frac{1}{3}\pi r^2 l$. **C.** πrl và $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. **D.** $2\pi rl$ và $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $S_{xq} = \pi rl$, $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 41: Cho $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x + 4y)$. Ta có $\frac{x}{y}$ bằng:

A. $-2 + \sqrt{5}$. **B.** $2 - \sqrt{5}$. **C.** $-2 - \sqrt{5}$. **D.** $2 + \sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A

$\log_9 x = \log_6 y = \log_4(x+4y) = t$

Khi đó ta có: $\begin{cases} x = 9^t \\ y = 6^t \\ x+4y = 4^t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9^t \\ y = 6^t \\ 9^t + 4.6^t = 4^t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9^t \\ y = 6^t \\ \left(\frac{3}{2}\right)^{2t} + 4.\left(\frac{3}{2}\right)^t - 1 = 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 9^t \\ y = 6^t \\ \left[\begin{array}{l} \left(\frac{3}{2}\right)^t = -2+\sqrt{5} > 0 \\ \left(\frac{3}{2}\right)^t = -2-\sqrt{5} < 0 \end{array}\right. \end{cases}$$

$x, y > 0 \Rightarrow \frac{x}{y} = \left(\frac{3}{2}\right)^t > 0$.

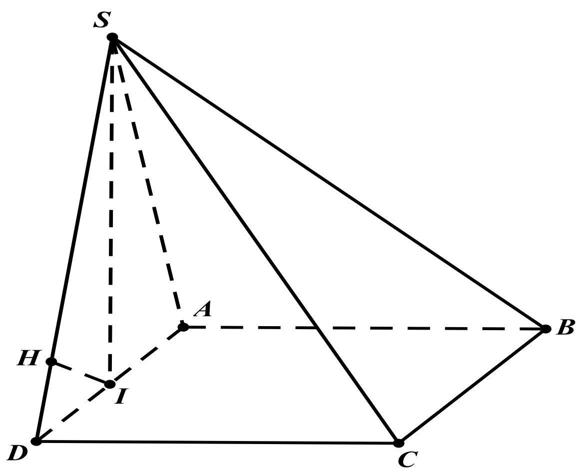
Vậy đáp án đúng là đáp án A

Câu 42: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD).

A. $h = \frac{3}{4}a$. **B.** $h = \frac{8}{4}a$. **C.** $h = \frac{4}{3}a$. **D.** $h = \frac{2}{3}a$.

Lời giải

Chọn C



$AB // (SDC) \Rightarrow h = d(B;(SDC)) = d(A;(SDC))$.

Gọi I là trung điểm AD, do tam giác SAD cân tại S và (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy nên $SI \perp (ABCD)$. Suy ra, $h = 2.d(I,(SDC))$.

Trong $mp\left(SAD\right)$ dựng $IH\perp SD(1)$.

Ta có:

$$\left.\begin{matrix} DC\perp AD \\ DC\perp SI \end{matrix}\right\}\Rightarrow DC\perp\left(SAD\right)\Rightarrow IH\perp DC(2).$$

$$(1),(2)\Rightarrow IH\perp\left(SCD\right)\Rightarrow h=2IH.$$

$$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SI.S_{ABCD}\Leftrightarrow\frac{4}{3}a^3=\frac{1}{3}.SI.\left(a\sqrt{2}\right)^2\Rightarrow SI=2a.$$

$$\frac{1}{IH^2}=\frac{1}{IS^2}+\frac{1}{ID^2}\Rightarrow IH=\frac{2}{3}a\Rightarrow h=\frac{4}{3}a.$$

Câu 43: Cho $\log_2 3=a,\log_2 5=b$. Tính $\log_2 360$ theo a và b

A. $3-2a+b$. **B.** $3+2a+b$. **C.** $3+2a-b$. **D.** $-3+2a+b$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\log_2 360=\log_2(2^3.3^2.5)=3+2\log_2 3+\log_2 5=3+2a+b$.

Câu 44: Tổng các nghiệm của phương trình $\log_3\left(x^2+x+3\right)=2$ là:

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** -1.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x\in\mathbb{R}$.

Phương trình $\log_3\left(x^2+x+3\right)=2\Leftrightarrow x^2+x+3=9\Leftrightarrow x^2+x-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{matrix} x=-3 \\ x=2 \end{matrix}\right.$.

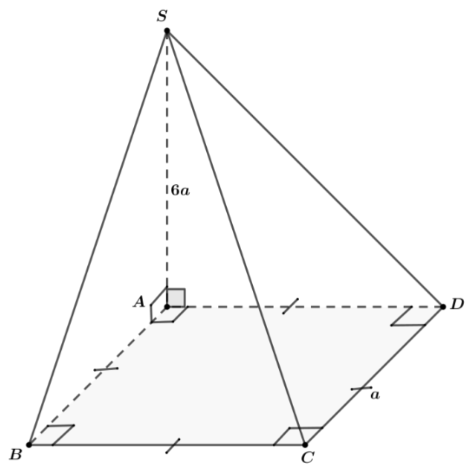
Vậy tổng các nghiệm của phương trình là: $-3+2=-1$.

Câu 45: Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy và $SA=6a$. Thể tích khối chóp là

A. a^3. **B.** $2a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** $2a^2$.

Lời giải

Chọn B



Diện tích đáy: $B = S_{ABCD} = a^2$.

Chiều cao khối chóp $h = SA = 6a$.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 6a = 2a^3$.

Câu 46: Cho phương trình $3.9^x - 11.6^x + 6.4^x = 0$. Đặt $t = \left(\frac{3}{2}\right)^x; t > 0$ ta được phương trình

A. $3t^2 - 11t + 6 = 0$. **B.** $3 - 11t + 6t^2 = 0$. **C.** $3t^2 + 11t + 6 = 0$. **D.** $3 - 11t^2 - 6t^2 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Do $4^x > 0, \forall x$ nên ta chia cả 2 vế cho 4^x thì ta được phương trình tương đương với:

$$3.\frac{9^x}{4^x} - 11.\frac{6^x}{4^x} + 6 = 0 \Leftrightarrow 3.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 11.\left(\frac{3}{2}\right)^x + 6 = 0 \Leftrightarrow 3t^2 - 11t + 6 = 0.$$

Câu 47: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 5$ là

A. 7. **B.** 5. **C.** 9. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = 3x^2 - 4x + 1; y'' = 6x - 4$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = \frac{1}{3} \end{array}\right.$$

Vì $y''(1) = 6.1 - 4 = 2 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Giá trị cực tiểu $y = y(1) = 5$.

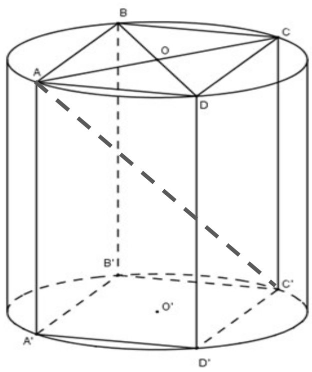
Câu 48: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = 8, CD = 6, AC' = 12$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

A. $S_{tp} = 576\pi$ **B.** $S_{tp} = 10\left(2\sqrt{11} + 5\right)\pi$ **C.** $S_{tp} = 5\left(4\sqrt{11} + 5\right)\pi$ **D.** $S_{tp} = 26\pi$

Lời giải

Nghiêm Ngọc Phương; Fb: Nghiêm Ngọc Phương

Chọn B



Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ACD vuông tại D

Ta được: $AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$.

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ACA' vuông tại C

Ta được: $CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{12^2 - 10^2} = 2\sqrt{11}$.

Diện tích toàn phần của hình trụ là: $S_{tp} = 2\pi r\left(r + h\right)$

trong đó $r = AO = \frac{1}{2}AC = 5; h = CC' = 2\sqrt{11} \Rightarrow S_{tp} = 10\left(2\sqrt{11}+5\right)\pi$.

Câu 49: Số điểm chung của $y = x^4 - 8x^2 + 3$ và $y = -11$ là

A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^4 - 8x^2 + 3 = -11 \Leftrightarrow x^4 - 8x^2 + 14 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm\sqrt{4-\sqrt{2}} \\ x = \pm\sqrt{4+\sqrt{2}} \end{array}\right.$

Vậy số điểm chung của $y = x^4 - 8x^2 + 3$ và $y = -11$ là 4 điểm chung.

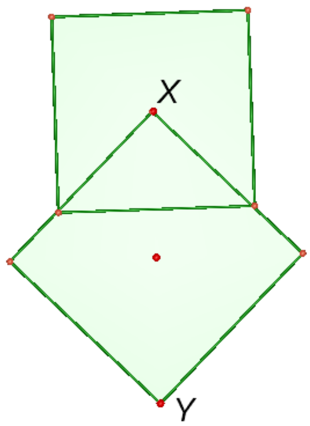
Câu 50: Cho hai hình vuông cùng có cạnh bằng 5 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh X của một hình vuông là tâm của hình vuông còn lại (như hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối tròn xoay khi quay hình trên xung quanh trục XY.

A. $V = \frac{125\left(2+\sqrt{2}\right)\pi}{4}$. **B.** $V = \frac{125\left(1+\sqrt{2}\right)\pi}{6}$.

C. $V = \frac{125\left(5+2\sqrt{2}\right)\pi}{4}$. **D.** $V = \frac{125\left(5+4\sqrt{2}\right)\pi}{24}$.

Lời giải

Chọn D



Thể tích khối trụ sinh bởi hình vuông có tâm X (chưa xoay ngang): $V_1 = \pi R^2.h = \frac{125\pi}{4}$

Thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình vuông (có đỉnh X):

$$V_2 = 2V_{non} = 2.\frac{1}{3}.\pi\left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^2.\left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{125\pi\sqrt{2}}{6}$$

Thể tích phần chung của hai hình vuông: $V_{chung} = \frac{1}{3}.\pi\left(\frac{5}{2}\right)^2.\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{125\pi}{24}$

Thể tích của khối tròn xoay khi xoay quanh hình quanh trục XY:

$$V = V_1 + V_2 - V_{chung} = \frac{125\pi}{4} + \frac{125\pi\sqrt{2}}{6} - \frac{125\pi}{24} = \frac{125\left(5+4\sqrt{2}\right)\pi}{24}$$

Đề: 14

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Giải bất phương trình $2^{-x^2+4x}<8$

A. $1<x<3$.   **B.** $\left[\begin{array}{l} x<1 \\ x>3 \end{array}\right.$.   **C.** $1<x<2$.   **D.** $2<x<3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $2^{-x^2+4x}<8 \Leftrightarrow 2^{-x^2+4x}<2^3 \Leftrightarrow -x^2+4x<3 \Leftrightarrow -x^2+4x-3<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<1 \\ x>3 \end{array}\right.$.

Câu 2. Hàm số $y=-x^3+3x-2$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

A. $(-1;1)$.   **B.** $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

C. $(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.   **D.** $(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=R$.

Ta có: $y'=-3x^2+3$.

$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=1 \end{array}\right.$.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$	$-\infty$

Vậy hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

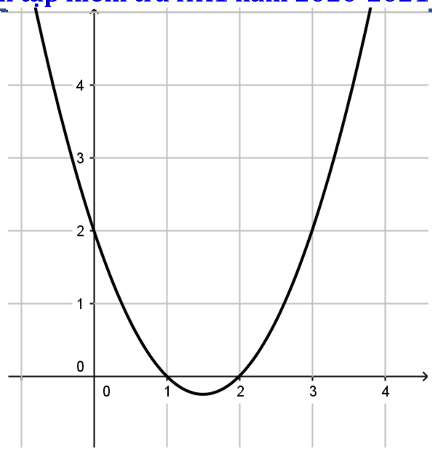
Câu 3. Hàm số $y=\left|x^2-3x+2\right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1.   **B.** 2.   **C.** 3.   **D.** 0.

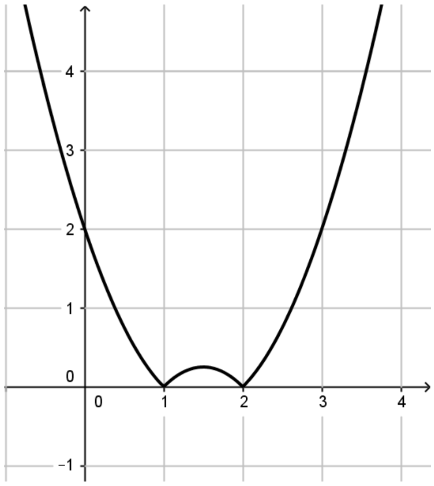
Lời giải

Chọn C

Xét hàm số $f(x)=x^2-3x+2$. Hàm số có đồ thị là parabol đỉnh $\left(\frac{3}{2};-\frac{1}{4}\right)$, có đồ thị như hình vẽ



Suy ra đồ thị hàm số $y=\left|x^2-3x+2\right|$



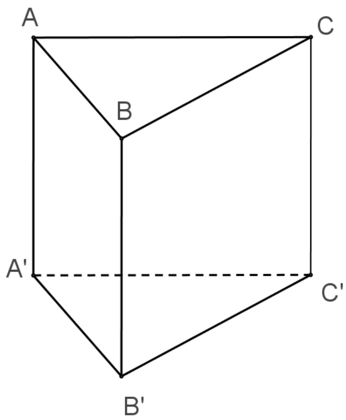
Vậy hàm số đã cho có 3 điểm cực trị

Câu 4. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Tính thể tích của khối lăng trụ.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$ **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$ **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$

Lời giải

Chọn A



Diện tích tam giác ABC là: $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là: $V = AA'.S_{\Delta ABC} = a.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = x^3 - 3m^2x^2 - m^3$ có đồ thị (C). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ song song với đường thẳng $d: y = -3x$.

A. $m = 1$. **B.** $m = -1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -1 \end{array}\right.$. **D.** Không tồn tại m.

Lời giải

Chọn B

Do tiếp tuyến tại $x_0 = 1$ song song với đường thẳng $d: y = -3x$

$\Rightarrow y'(1) = -3 \Leftrightarrow 3 - 6m^2 = -3 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -1 \end{array}\right.$.

Với $m = 1$ phương trình tiếp tuyến tại điểm $x_0 = 1$ là : $y = -3(x-1) + 1^3 - 3.1^2 - 1 = -3x$ trung với đường thẳng $d: y = -3x \Rightarrow m = 1$ không thỏa.

Với $m = -1$ phương trình tiếp tuyến tại điểm $x_0 = 1$ là : $y = -3(x-1) + 1^3 - 3.1^2 - (-1)^3 = -3x + 2$

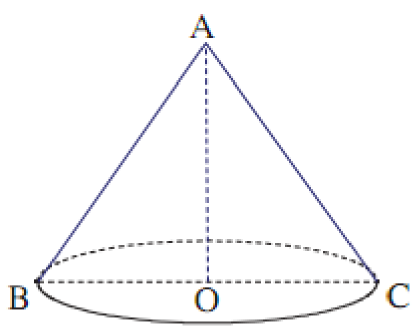
Vậy chỉ có $m = -1$ thỏa.

Câu 6. Thiết diện qua trục của hình nón (N) là tam giác đều cạnh bằng a. Tính diện tích toàn phần của hình nón này.

A. $S_{tp} = \dfrac{3\pi a^2}{2}$. **B.** $S_{tp} = \dfrac{5\pi a^2}{4}$. **C.** $S_{tp} = \dfrac{3\pi a^2}{4}$. **D.** $S_{tp} = \pi a^2$.

Lời giải

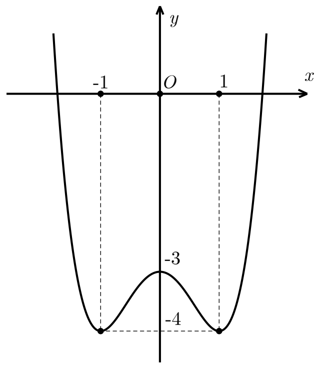
Chọn C



Do thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh a. Do đó hình nón có đường sinh $l = a$ và bán kính đáy $r = \dfrac{a}{2}$.

Ta có $S_{tp}=S_{xq}+S_{day}=\pi rl+\pi r^2=\pi.\frac{a}{2}.a+\pi.\left(\frac{a}{2}\right)^2=\frac{3\pi a^2}{4}$.

Câu 7: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x)=m+2$ có bốn nghiệm phân biệt.



A. $-4<m<-3$. **B.** $-4\le m\le -3$. **C.** $-6\le m\le -5$. **D.** $-6<m<-5$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình $f(x)=m+2$ có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng $y=m+2$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại bốn điểm phân biệt hay

A. $-4<m+2<-3$

B. $\Leftrightarrow -6<m<-5$.

Câu 8: Cho hàm số $y=\frac{x+2}{x-1}$. Xét các mệnh đề sau:

1) Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

2) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty;1)$.

3) Hàm số đã cho nghịch biến trên tập xác định.

4) Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Số mệnh đề đúng là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

$y'=\frac{x+2}{x-1}=\frac{-3}{(x-1)^2},\ (x\ne 1)$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.
Vậy ý 4 đúng.

Câu 9. Giải phương trình $\log_3(8x+5)=2$.

A. $x=\frac{1}{2}$. **B.** $x=0$. **C.** $x=\frac{5}{8}$. **D.** $x=\frac{7}{4}$.

Lời giải

Chọn A

$\log_3(8x+5)=2 \Leftrightarrow \begin{cases} 8x+5>0 \\ 8x+5=3^2 \end{cases} \Leftrightarrow 8x+5=9 \Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}$.

Vậy nghiệm của phương trình là $x=\dfrac{1}{2}$.

Câu 10. Tổng các nghiệm của phương trình $2\log_3(x-2)+\log_3(x-4)^2=0$ bằng

A. 6. **B.** $6+\sqrt{2}$. **C.** $6-\sqrt{2}$. **D.** $3+\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định của phương trình là:

$\begin{cases} x-2>0 \\ (x-4)^2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>2 \\ x\neq 4 \end{cases}$

pt $\Rightarrow \log_3(x-2)^2+\log_3(x-4)^2=0 \Leftrightarrow \log_3\left[(x-2)^2.(x-4)^2\right]=0 \Leftrightarrow (x^2-6x+8)^2=1$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-6x+8=1 \\ x^2-6x+8=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-6x+7=0 \\ x^2-6x+9=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3+\sqrt{2}, x=3-\sqrt{2} \\ x=3 \end{array}\right.$

Đối chiếu với điều kiện xác định,phương trình có 2 nghiệm là $3+\sqrt{2}$ và 3.

Vậy tổng 2 nghiệm của phương trình là $6+\sqrt{2}$.

Câu 11. Tập tất cả giá trị của m để phương trình $2^{(x-1)^2}.\log_2(x^2-2x+3)=4^{|x-m|}.\log_2(2|x-m|+2)$ có đúng một nghiệm là

A. $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right]\cup\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $[1;+\infty)$.

C. $\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn D

Có : $2^{(x-1)^2}.\log_2(x^2-2x+3)=4^{|x-m|}.\log_2(2|x-m|+2)$

$\Leftrightarrow 2^{(x-1)^2}.\log_2\left((x-1)^2+2\right)=2^{2|x-m|}.\log_2(2|x-m|+2)$, (1)

Xét hàm số $g(t)=2^t.\log_2(t+2), t\geq 0$. Có $g'(t)=2^t\ln 2.\log_2(t+2)+\dfrac{2^t}{(t+2)\ln 2}$.

Dễ thấy, $g'(t)>0\ \forall t\geq 0$ nên hàm số $g(t)=2^t.\log_2(t+2)$ đồng biến trên $[0;+\infty)$, (2)

Từ (1), (2) ta có: $(x-1)^2=2|x-m| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} (x-1)^2=2(x-m),\ x\geq m \\ (x-1)^2=-2(x-m),\ x<m \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-4x+2m+1=0,\ x\ge m\quad (3) \\ x^2=2m-1,\ x<m\quad (4) \end{array}\right.$

TH1 : (3) có nghiệm kép và (4) vô nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'=3-2m=0 \\ 2m-1<0 \end{cases} \Leftrightarrow m\in\varnothing$.

TH2 : (3) vô nghiệm và (4) có nghiệm kép $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'=3-2m<0 \\ 2m-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow m\in\varnothing$.

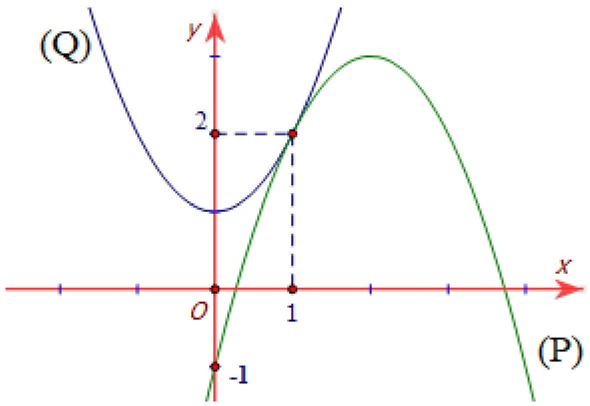
TH3 : (3) và (4) có nghiệm kép trùng nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'=3-2m=0 \\ 2m-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow m\in\varnothing$.

Vậy không có m thỏa yêu cầu của đề bài.

Cách khác:

Ta có: $\left[\begin{array}{l} 2m=-x^2+4x-1,\ x\ge m\quad (P) \\ 2m=x^2+1,\ x<m\quad (Q) \end{array}\right.$

Đồ thị (P) và (Q) là hai parabol như hình vẽ.



Theo đồ thị thì đường thẳng $y=2m$ luôn có nhiều hơn một điểm chung với (P) và (Q) nên không có giá trị m thỏa yêu cầu của đề bài.

Câu 12. Hàm số $y=\ln\left(-x^2+1\right)$ đồng biến trên tập nào?

A. $(-1;0)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(-\infty;1]$.

Lời giải

Chọn A

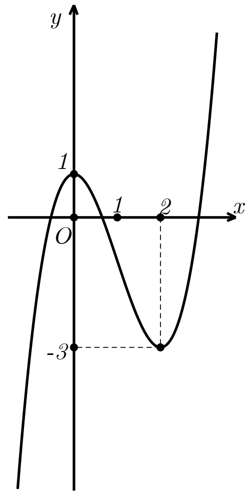
Tập xác định: $D=(-1;1)$.

$y'=\dfrac{-2x}{-x^2+1}$

Hàm số đồng biến khi $y'>0 \Leftrightarrow \dfrac{-2x}{-x^2+1}>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1<x<0 \\ x>1 \end{array}\right.$.

Kết hợp tập xác định ta được $x\in(-1;0)$.

Câu 13. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A**, **B**, **C**, **D** dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



A. $y=x^3-3x^2-1$. **B.** $y=-x^3+3x^2+1$. **C.** $y=x^3-3x^2+1$. **D.** $y=-x^3+3x+1$

Lời giải

Chọn C

Từ hình dáng đồ thị ta thấy hệ số của x^3 dương nên loại **B**, **D** và chọn **A** hoặc **C.**
Do đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm $(0;1)$,do đó chọn đáp án **C.**

Câu 14: Diện tích toàn phần của hình nón có bán kính đáy R và độ dài đường sinh l là?

A. $S_{tp}=\pi R^2+2\pi Rl$. **B.** $S_{tp}=2\pi R^2+2\pi Rl$.

C. $S_{tp}=\pi R^2+\pi Rl$. **D.** $S_{tp}=2\pi R^2+\pi Rl$.

Lời giải

Chọn C

Câu 15: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2+4}{x}$ trên đoạn $[1;3]$.

A. $\max\limits_{[1;3]} y=5$. **B.** $\max\limits_{[1;3]} y=\dfrac{16}{3}$. **C.** $\max\limits_{[1;3]} y=4$. **D.** $\max\limits_{[1;3]} y=\dfrac{13}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=\dfrac{x^2+4}{x}$ xác định và liên tục trên đoạn $[1;3]$.

Có $y'=\dfrac{x^2-4}{x^2}$; $y'=0\Rightarrow x^2-4=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2\ (N) \\ x=-2\ (L) \end{array}\right.$.

Ta có $y(1)=5$; $y(2)=4$; $y(3)=\dfrac{13}{3}$ $\Rightarrow \max\limits_{[1;3]} y=5$.

Câu 16. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\sqrt{4-x}+\sqrt{2+x}=\sqrt{m+2x-x^2+1}$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $m\in[10;13)\cup\{14\}$. **B.** $m\in[10;13]$.

C. $m\in(10;13)\cup\{14\}$. **D.** $m\in[10;14]$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sqrt{4-x}+\sqrt{2+x}=\sqrt{m+2x-x^2+1}\Leftrightarrow\begin{cases}-2\le x\le 4\\ 6+2\sqrt{(4-x)(2+x)}=m+2x-x^2+1\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}-2\le x\le 4\\ -x^2+2x-2\sqrt{-x^2+2x+8}+m-5=0\ (1)\end{cases}$$

Đặt $t=\sqrt{-x^2+2x+8}\Rightarrow t^2-8=-x^2+2x$. Khi đó pt (1) trở thành: $t^2-2t-13=-m\ (2)$.

Tìm điều kiện của t:

x	-2		1		4
$-x^2+2x+8$	0	$\nearrow$	9	$\searrow$	0
t	0	$\nearrow$	3	$\searrow$	0

Nhìn vào bảng biến thiên, ta thấy khi $x\in[-2;4]$ thì $t\in[0;3]$. Đồng thời, với mỗi $t\in[0;3)$ thì tương ứng có 2 giá trị $x\in[-2;4]$ còn với $t=3$ tương ứng có 1 giá trị $x=1$.

Vậy yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow(1)$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-2;4]$.

$\Leftrightarrow(2)$ có nghiệm kép $t\in[0;3)$ hoặc (2) có đúng một nghiệm $t\in[0;3)$, một nghiệm $t\notin[0;3]$.

Xét phương trình (2): $t^2-2t-13=-m$ với $t\in[0;3]$.

Ta có bảng biến thiên sau:

t	0		1		3
$t^2-2t-13$	-13	$\searrow$	-14	$\nearrow$	-10

Vậy từ bảng biến thiên ta có: yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-13<-m<-10\\ -m=-14\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}10<m<13\\ m=14\end{array}\right.$.

Câu 17. Tính đạo hàm của hàm số $y=e^{2x}\sin x$.

A. $e^{2x}(\sin x+\cos x)$. **B.** $2e^{2x}\cos x$.

C. $e^{2x}(2\sin x+\cos x)$. **D.** $e^{2x}(2\sin x-\cos x)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y'=\left(e^{2x}\right)'\sin x+e^{2x}\left(\sin x\right)'=2e^{2x}\sin x+e^{2x}\cos x=e^{2x}\left(2\sin x+\cos x\right)$.

Câu 18. Cho hàm số $f\left(x\right)=x^3-3x^2+1$. Số nghiệm của phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=0$ là?

A. 3. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D.

***) Cách 1**

Xét hàm số $f\left(x\right)$

Tập xác định $\mathbb{R}$.

$f'\left(x\right)=3x^2-6x; f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$			$+$		0	$-$			0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	-3	$\nearrow$	1	$\searrow$	-1	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta thấy $f\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=a\left(-1<a<0\right)\\x=b\left(0<b<1\right)\\x=c\left(c>2\right)\end{array}\right.$.

$$f\left(f\left(x\right)\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f\left(x\right)=a\left(1\right)\\f\left(x\right)=b\left(2\right)\\f\left(x\right)=c\left(3\right)\end{array}\right.$$

Từ bảng biến thiên của hàm số $f\left(x\right)$, ta thấy phương trình (1), (2) có 3 nghiệm phân biệt, phương trình (3) có 1 nghiệm.

Vậy phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=0$ có 7 nghiệm phân biệt.

***) Cách 2:** Bấm máy tính giải trực tiếp.

Câu 19. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định trên tập D. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **Đúng**?

A. $M = \max\limits_D f\left(x\right)$ nếu $f\left(x\right) \le M$ với mọi x thuộc D.

B. $m = \min\limits_D f\left(x\right)$ nếu $f\left(x\right) > m$ với mọi x thuộc D.

C. $m = \min\limits_D f\left(x\right)$ nếu $f\left(x\right) \le m$ với mọi x thuộc D và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f\left(x_0\right) = m$.

D. $M = \max\limits_D f\left(x\right)$ nếu $f\left(x\right) \le M$ với mọi x thuộc D và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f\left(x_0\right) = M$.

Lời giải

Chọn D

Câu 20. Tìm tập xác định của hàm số $y = \left(x^2 - 7x + 10\right)^{-3}$

A. $\mathbb{R}$.

B. $(2;5)$.

C. $(-\infty;2) \cup (5;+\infty)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{2;5\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x^2 - 7x + 10 \ne 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne 2 \\ x \ne 5 \end{cases}$. Nên tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \left\{2;5\right\}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác vuông tại $B, AB = a; BC = a\sqrt{3}$ có hai mặt phẳng $(SAB);(SAC)$ cùng vuông góc với đáy. Góc giữa SC với mặt đáy bằng 60^0. Tính khoảng cách từ A đến mặt (SBC).

A. $\dfrac{4a\sqrt{39}}{13}$

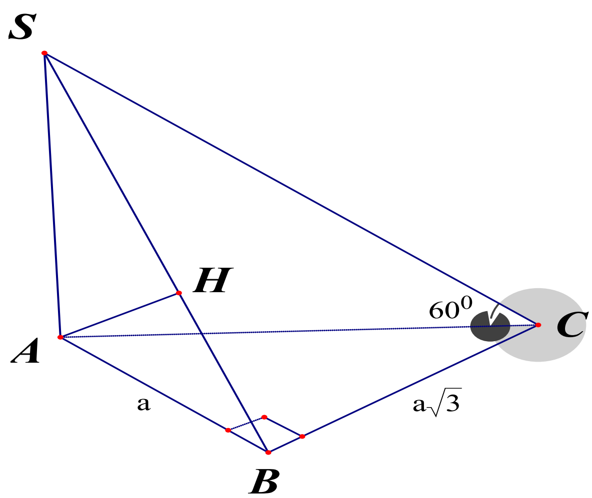
B. $\dfrac{a\sqrt{39}}{13}$

C. $\dfrac{2a\sqrt{39}}{39}$

D. $\dfrac{2a\sqrt{39}}{13}$

Lời giải

Chọn D



Vì hai mặt phẳng $(SAB);(SAC)$ cùng vuông góc với đáy suy ra $SA \perp (ABC)$;
$(SC;(ABC)) = \widehat{SCA} = 60^0$.

Dựng $AH \perp SB$; Ta có $BC \perp AB, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$

$\Rightarrow AH \perp (SBC)$.

$$d(A,(SBC)) = AH = \frac{SA.AB}{\sqrt{SA^2 + AB^2}} = \frac{2a.\tan 60^0}{\sqrt{(2a.\tan 60^0)^2 + a^2}} = \frac{2\sqrt{39}}{13}a.$$

Câu 22: Cho a,b là hai số thực dương. Rút gọn biểu thức $\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$.

A. $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}}$ **B.** $a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{2}{3}}$ **C.** $\sqrt[3]{ab}$ **D.** $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{2}{3}}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} = \dfrac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}(b^{\frac{1}{6}} + a^{\frac{1}{6}})}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} = a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{ab}.$

Câu 23: Khối chóp tứ giác đều có mặt đáy là

A. Hình thoi **B.** Hình chữ nhật **C.** Hình vuông **D.** Hình bình hành

Lời giải

Chọn C

Khối chóp tứ giác đều có mặt đáy là tứ giác đều nên đáy là hình vuông.

Câu 24: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ và đường thẳng $d: y = 1$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 + 3x^2 + 1 = 1$$
$$\Leftrightarrow x^3 + 3x^2 = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -3 \end{array}\right.$$

Vậy có 2 giao điểm.

Câu 25. Tính giá trị của biểu thức $\log_{\frac{1}{a}}^2 a^3 + \log_{a^2} a^{\frac{1}{3}}; 1 \neq a > 0.$

A. $\frac{55}{6}$. **B.** $-\frac{17}{6}$. **C.** $-\frac{53}{6}$. **D.** $\frac{19}{6}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_{\frac{1}{a}}^2 a^3 + \log_{a^2} a^{\frac{1}{3}} = \left(\log_{a^{-1}} a^3\right)^2 + \log_{a^2} a^{\frac{1}{3}}$

$= \left(-3.\log_a a\right)^2 + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}\log_a a = \frac{55}{6}$

Câu 26. Hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ có điểm cực đại là

A. -1. **B.** 6. **C.** 1. **D.** $M\left(-1;6\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = 3x^2 - 3$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right.$

Ta có y' đổi dấu từ cộng sang trừ khi qua -1. Nên hàm số có điểm cực đại là -1

Câu 27. Một công ty chuyên sản xuất gỗ muốn thiết kế các thùng đựng hàng bên trong dạng hình lăng trụ tứ giác đều không nắp, có thể tích là $62,5\,\text{dm}^3$. Để tiết kiệm vật liệu làm thùng, người ta cần thiết kế thùng sao cho tổng S của diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất, S bằng

A. $50\sqrt{5}\ \text{dm}^2$. **B.** $106,25\ \text{dm}^2$. **C.** $75\ \text{dm}^2$. **D.** $125\ \text{dm}^2$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $x\left(dm\right)\left(x > 0\right)$ là cạnh đáy của lăng trụ tứ giác đều.

Theo giả thiết $V = 62,5 \Leftrightarrow x^2.h = 62,5 \Leftrightarrow h = \frac{62,5}{x^2}$.

Ta có $S = 4xh + x^2 = 4x.\frac{62,5}{x^2} + x^2 = \frac{250}{x} + x^2 = \frac{125}{x} + \frac{125}{x} + x^2 \overset{\text{Cô-si}}{\geq} 3\sqrt[3]{\frac{125}{x}.\frac{125}{x}.x^2} = 75$.

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\frac{125}{x} = x^2 \Leftrightarrow x^3 = 125 \Leftrightarrow x = 5\,\text{dm}$.

Câu 28. Gọi $x_1;\ x_2\ \left(x_1 < x_2\right)$ là hai nghiệm của phương trình $8^{x+1} + 8.\left(0,5\right)^{3x} + 3.2^{x+3} = 125 - 24.\left(0,5\right)^x$ Tính giá trị $P = 3x_1 + 5x_2$.

A. 2. **B.** -2. **C.** 3. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A

Ta có $8^{x+1}+8.(0,5)^{3x}+3.2^{x+3}=125-24.(0,5)^{x}$

$\Leftrightarrow 8.\left[\left(2^{x}\right)^{3}+\left(\frac{1}{2^{x}}\right)^{3}\right]+24\left(2^{x}+\frac{1}{2^{x}}\right)=125$

$\Leftrightarrow 8\left[\left(2^{x}+\frac{1}{2^{x}}\right)^{3}-3\left(2^{x}+\frac{1}{2^{x}}\right)\right]+24\left(2^{x}+\frac{1}{2^{x}}\right)=125$

$\Leftrightarrow 8\left(2^{x}+\frac{1}{2^{x}}\right)^{3}=125 \Leftrightarrow 2^{x}+\frac{1}{2^{x}}=\frac{5}{2}$

$\Leftrightarrow 2.2^{2x}-5.2^{x}+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2^{x}=2\\ 2^{x}=\frac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=-1\end{array}\right.$.

Vậy $P=3.(-1)+5.1=2$.

Câu 29. Xét các mệnh đề sau:

1) Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{2x-3}$ có hai đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang.

2) Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+\sqrt{x^2+x+1}}{x}$ có hai đường tiệm cận ngang và một đường tiệm cận đứng.

3) Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-\sqrt{2x-1}}{x^2-1}$ có một đường tiệm cận ngang và hai đường tiệm cận đứng.

Số mệnh đề đúng là

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{2x-3}$ có 1 đường tiệm cận đứng: $x=\dfrac{3}{2}$ và một đường tiệm cận ngang $y=0$ suy ra mệnh đề (1) sai.

Do $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x+\sqrt{x^2+x+1}}{x}=2;\ \lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x+\sqrt{x^2+x+1}}{x}=0;\ \lim\limits_{x\to0^-}\dfrac{x+\sqrt{x^2+x+1}}{x}=-\infty$

Nên đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+\sqrt{x^2+x+1}}{x}$ có hai đường tiệm cận ngang và một đường tiệm cận đứng suy ra mệnh đề (2) đúng.

Do $y=\dfrac{x-\sqrt{2x-1}}{x^2-1}$ có điều kiện xác định là $\begin{cases}x\ge\dfrac{1}{2}\\ x\ne1\end{cases}$

Ta lại có $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x-\sqrt{2x-1}}{x^2-1}=0;\lim\limits_{x\to1}\dfrac{x-\sqrt{2x-1}}{x^2-1}=0$ suy ra đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-\sqrt{2x-1}}{x^2-1}$ chỉ có một đường tiệm cận ngang không có tiệm cận đứng, mệnh đề (3) sai

Số mệnh đề đúng là 1

Câu 30. Hàm số $y=x^4-2x^2+1$ có mấy điểm cực trị?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $y=x^4-2x^2+1$ ta có

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

$y'=4x^3-4x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\\x=-1\end{array}\right.$, y' đổi dấu tại ba điểm $x=0;x=\pm1$ nên hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{16\log_3 x}{\log_3 x^2+3}-\dfrac{3\log_3 x^2}{\log_3 x+1}>0$ là

A. $\left(0;\dfrac{1}{3\sqrt3}\right)\cup\left(\dfrac13;1\right)\cup\left(\sqrt3;+\infty\right)$ **B.** $\left(0;\dfrac{1}{3\sqrt3}\right)\cup\left(\sqrt3;+\infty\right)$

C. $\left(\dfrac13;1\right)\cup\left(\sqrt3;+\infty\right)$ **D.** $\left(0;\dfrac{1}{3\sqrt3}\right)\cup\left(\dfrac13;1\right)$

Lời giải

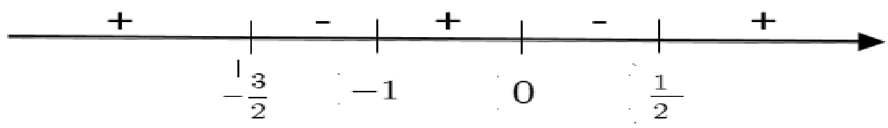
Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases}x>0\\\log_3 x+1\neq0\\\log_3 x^2+3\neq0\end{cases}$

$\dfrac{16\log_3 x}{\log_3 x^2+3}-\dfrac{3\log_3 x^2}{\log_3 x+1}>0\Leftrightarrow\dfrac{16\log_3 x}{2\log_3 x+3}-\dfrac{6\log_3 x}{\log_3 x+1}>0$

Đặt $f(t)=\dfrac{16t}{2t+3}-\dfrac{6t}{t+1}$ (với $t=\log_3 x$)

$f(t)=\dfrac{16t}{2t+3}-\dfrac{6t}{t+1}=\dfrac{2t(2t-1)}{(2t+3)(t+1)}$



$$f(t)>0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t<-\frac{3}{2} \\ -1<t<0 \\ t>\frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \log_3 x<-\frac{3}{2} \\ -1<\log_3 x<0 \\ \log_3 x>\frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x<\frac{1}{3\sqrt{3}} \\ \frac{1}{3}<x<1 \\ x>\sqrt{3} \end{array}\right.$$

Kết hợp với điều kiện tập nghiệm của bất phương trình là

$$T=\left(0;\frac{1}{3\sqrt{3}}\right)\cup\left(\frac{1}{3};1\right)\cup\left(\sqrt{3};+\infty\right)$$

Câu 32. Cho a,b là các số thực dương. Viết biểu thức $\sqrt[12]{a^3b^2}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

A. $a^{\frac{3}{4}}b^{\frac{1}{6}}$. **B.** $a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{6}}$. **C.** $a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{3}}$. **D.** $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{6}}$.

Lời giải

Chọn B

$$\sqrt[12]{a^3b^2}=a^{\frac{3}{12}}.b^{\frac{2}{12}}=a^{\frac{1}{4}}.b^{\frac{1}{6}}$$

Câu 33: Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S=A.e^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số theo N năm, r là tỷ lệ tăng dân số hàng năm). Đầu năm 2010 dân số tỉnh Bắc Ninh là 1.038.229 người đến năm 2015 dân số tỉnh là 1.153.600 người. Hỏi nếu tỷ lệ tăng dân số hàng năm giữ nguyên thì đầu năm 2020 dân số của tỉnh trong khoảng nào?

A. 1.281.700; 1.281.800 **B.** 1.281.800; 1.281.900

C. 1.281.900; 1.282.000 **D.** 1. 281.600; 1.281.700

Lời giải

Chọn A

Ta có theo bài ra $t=0\Rightarrow 1.038.229=A$

$t=5\Rightarrow 1.038.229.e^{N5}=1.153.600$

$\Rightarrow N=\frac{1}{5}\ln(\frac{1.153.600}{1.038.229})$

Vậy đến năm 2020 thì $t=10\Rightarrow S=A.e^{10N}\approx 1.281.791$

Câu 34: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của SB,SC. Tính thể tích $A.BCMN$. Biết mặt phẳng (AMN) vuông góc với mặt phẳng

A. $\frac{a^3\sqrt{5}}{96}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{32}$. C. $\frac{a^3\sqrt{5}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{16}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $SA=SB=SC=x$. Gọi H là hình chiếu của S lên mặt phẳng $(A.BC)$

$SH=\sqrt{\dfrac{3x^2-a^2}{3}}$

Ta có $S_{ABC}=\dfrac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}\sqrt{\dfrac{3x^2-a^2}{3}}.\dfrac{\sqrt{3}}{4}a^2=\dfrac{1}{12}a^2.\sqrt{3x^2-a^2}$ (1)

Ta có $AM=AN=\sqrt{\dfrac{x^2+2a^2}{4}}$ tam giác AMN cân gọi I là trung điểm của MN

$\begin{cases} MN\perp AI \\ (AMN)\perp(SBC) \end{cases}\Rightarrow AI\perp(\text{SBC})$

$AI=\sqrt{\dfrac{x^2+2a^2}{4}-\dfrac{a^2}{16}}=\sqrt{\dfrac{4x^2+7a^2}{16}}$; $S_{SBC}=\dfrac{1}{2}a\sqrt{x^2-\dfrac{a^2}{4}}$

$V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}\sqrt{\dfrac{4x^2+7a^2}{16}}.\dfrac{1}{2}a\sqrt{x^2-\dfrac{a^2}{4}}=\dfrac{1}{48}a\sqrt{4x^2+7a^2}.\sqrt{4x^2-a^2}$ (2)

Từ (1) và (2)

$\dfrac{1}{12}a^2.\sqrt{3x^2-a^2}=\dfrac{1}{48}a\sqrt{4x^2+7a^2}.\sqrt{4x^2-a^2}$

$\Leftrightarrow 16a^2.(3x^2-a^2)=(4x^2+7a^2).(4x^2-a^2)$

$\Leftrightarrow 16\text{x}^4-24x^2a^2+9a^4=0$

$\Leftrightarrow x^2=\dfrac{3}{4}a^2$

$V_{S.ABC}=\dfrac{1}{12}a^2.\sqrt{3x^2-a^2}=\dfrac{1}{24}a^3\sqrt{5}$ mà

$\dfrac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SA}{SA}.\dfrac{SM}{SB}.\dfrac{SN}{SC}=\dfrac{1}{4}$

$\Rightarrow V_{A.BCMN}=\dfrac{3}{4}V_{S.ABC}=\dfrac{1}{32}a^3\sqrt{5}$

Câu 35. Phương Trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ lần lượt là

A. $x=1;y=2$. **B.** $y=1;x=2$. **C.** $x=1;y=-2$. **D.** $x=-1;y=2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2x+1}{x-1}=2$, nên $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Có $\lim\limits_{x\to 1^+}\dfrac{2x+1}{x-1}=+\infty$, nên $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án A.

Câu 36. Chọn cụm từ (hoặc từ) cho dưới đây để sau khi điền nó vào chỗ trống mệnh đề sau trở thành mệnh đề đúng:

"Số cạnh của một hình đa diện luôn .... số mặt của hình đa diện ấy."

A. bằng. **B.** nhỏ hơn hoặc bằng.

C. nhỏ hơn. **D.** lớn hơn.

Lời giải

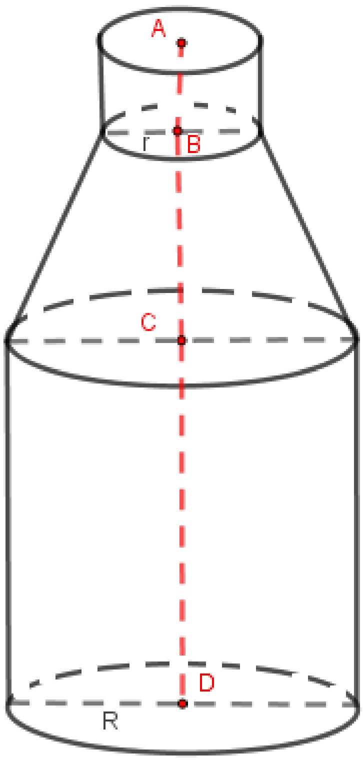
Chọn D

Mỗi mặt của hình đa diện có n cạnh nên nếu hình đa diện có M mặt thì nó sẽ có $n.M$ cạnh. Mỗi cạnh lại chung cho hai mặt nên $2C=n.M$, (với C là số cạnh của hình đa diện).

Vậy số cạnh của một hình đa diện luôn lớn hơn số mặt của hình đa diện đó.

Câu 37: Phần không gian bên trong của chai rượu có hình dạng như hình bên. Biết bán kính đáy bằng $R=4,5\,cm$ bán kính cổ $r=1,5\,cm, AB=4,5\,cm, BC=6,5\,cm, CD=20\,cm$. Thể tích phần không gian bên trong của chai rượu đó bằng

A. $\dfrac{3321}{8}\pi\left(cm^3\right)$. **B.** $\dfrac{7695}{16}\pi\left(cm^3\right)$. **C.** $\dfrac{957}{2}\pi\left(cm^3\right)$. **D.** $478\pi\left(cm^3\right)$.



Lời giải

Chọn C

Gọi V_1,V_2,V_3 là thể tích của 3 phần của chai rượu tính từ trên xuống dưới

Khi đó thể tích của V_1 là $V_1 = \pi.r^2.AB = \pi.4,5.(1,5)^2$

Khi đó thể tích của V_2 là $V_2 = \dfrac{BC}{3}\left(\pi.r^2 + \pi.r.R + \pi.R^2\right)$

Khi đó thể tích của V_3 là $V_3 = \pi.R^2.CD = \pi.20.(4,5)^2$

Vậy thể tích phần không gian bên trong của chai rượu đó bằng

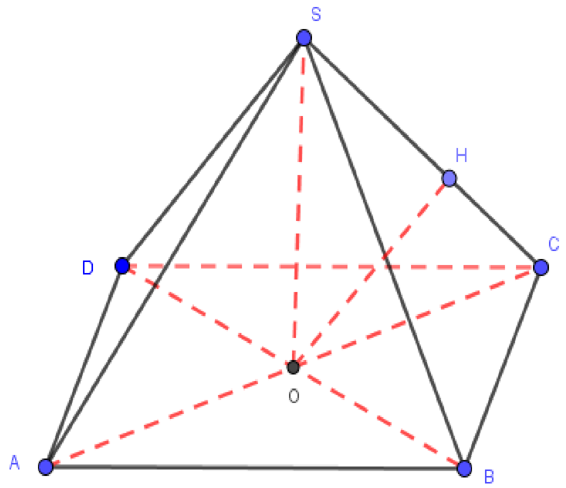
$V = V_1 + V_2 + V_3 = \dfrac{957}{2}\pi\left(cm^3\right)$

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác đều $SABCD$ có cạnh đáy bằng a. Gọi điểm O là giao điểm của AC và BD Biết khoảng cách từ O đến SC bằng $\dfrac{a}{\sqrt{3}}$. Tính thể tích khối chóp $SABC$.

A. $\dfrac{a^3}{6}$ **B.** $\dfrac{a^3}{3}$ **C.** $\dfrac{2a^3}{3}$ **D.** $\dfrac{a^3}{12}$

Lời giải

Chọn A



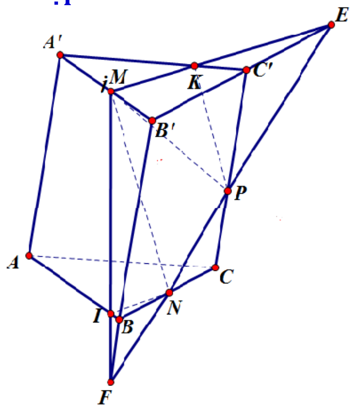
Diện tích $ABCD$ là $S_{ABCD} = a^2$.

Xét tam giác ΔSOC vuông tại O có $\dfrac{1}{OH^2} = \dfrac{1}{OS^2} + \dfrac{1}{OC^2}$ nên $SO = a$.

Vậy thể tích khối chóp $SABC$ là $V_{SABC} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}S_{ABCD}.SO = \dfrac{a^3}{6}$.

Câu 39 . Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B', BC, CC'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối lăng trụ thành hai phần, phần chứa điểm B có thể tích là V_1. Gọi V là thể tích khối lăng trụ. Tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V}$.

A. $\dfrac{61}{144}$. **B.** $\dfrac{37}{144}$. **C.** $\dfrac{25}{144}$. **D.** $\dfrac{49}{144}$.



Lời giải

Chọn D

Gọi E và F lần lượt là giao điểm của NP và các đường thẳng $B'C', B'B$. Gọi $I = MF \cap AB; K = A'C' \cap ME$.

Gọi $V = V_{ABC.A'B'C'}; V_2 = V_{M.B'EF}$

$V_2 = V_{M.B'EF} = \frac{1}{2}V_{A'.B'EF}$. Mặt khác $S_{B'EF} = \frac{9}{8}S_{B'C'CB}$

Khi đó $V_2 = V_{M.B'EF} = \frac{1}{2}.\frac{9}{8}V_{A'.B'C'CB} = \frac{1}{2}.\frac{9}{8}.\frac{2}{3}V = \frac{3}{8}V$

$$V_{E.KPC'} = \frac{1}{3}.\frac{1}{3}.\frac{1}{2}V_2. = \frac{1}{18}V_2$$

$$V_{F.BIN} = \frac{1}{3}.\frac{1}{3}.\frac{1}{3}V_2 = \frac{1}{27}V_2 \Rightarrow V_1 = V_{MIKB'FP} = V_2 - \frac{1}{18}V_2 - \frac{1}{27}V_2$$

$$= \frac{49}{54}V_2 = \frac{49}{54}.\frac{3}{8}V = \frac{49}{144}V \Rightarrow \frac{V_1}{V} = \frac{49}{144}$$

Câu 40. Một hộp giấy hình hộp chữ nhật có thể tích 2 dm^3. Nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy thêm $\sqrt[3]{2}$ dm thì thể tích của hộp giấy là 16 dm^3. Hỏi nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy ban đầu lên $2\sqrt[3]{2}$ dm thì thể tích hộp giấy mới là:

A. 32 dm^3. **B.** 64 dm^3. **C.** 72 dm^3. **D.** 54 dm^3.

Lời giải

Chọn D

Gọi a,b,c (dm) là chiều dài, chiều rộng và chiều cao của hình hộp chữ nhật.

Theo đề bài ta có $\begin{cases} abc = 2 \\ (a+\sqrt[3]{2})(b+\sqrt[3]{2})(c+\sqrt[3]{2}) = 16 \end{cases}$.

Khi đó $(a+\sqrt[3]{2})(b+\sqrt[3]{2})(c+\sqrt[3]{2}) = 16 \Leftrightarrow \left[ab+\sqrt[3]{2}(a+b)+\sqrt[3]{4}\right](c+\sqrt[3]{2}) = 16$

$\Leftrightarrow abc + \sqrt[3]{2}(ab+bc+ca) + \sqrt[3]{4}(a+b+c) + 2 = 16$

$\Leftrightarrow 2 + \sqrt[3]{2}(ab+bc+ca) + \sqrt[3]{4}(a+b+c) + 2 = 16 \Leftrightarrow \sqrt[3]{2}(ab+bc+ca) + \sqrt[3]{4}(a+b+c) = 12$.

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si ta có

$\sqrt[3]{2}(ab+bc+ca) + \sqrt[3]{4}(a+b+c) \geq \sqrt[3]{2}.3.\sqrt[3]{a^2b^2c^2} + \sqrt[3]{4}.3.\sqrt[3]{abc} = 12$ (do $abc = 2$).

Dấu “$=$” xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=\sqrt[3]{2}$.

Vậy $V=\left(\sqrt[3]{2}+2\sqrt[3]{2}\right)^3=54$.

Câu 41. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^4-(m+1)x^2+m$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có tổng bình phương các hoành độ bằng 8.

A. $m=-1+2\sqrt{2}$. **B.** $m=1$. **C.** $m=3$. **D.** $m=7$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm $x^4-(m+1)x^2+m=0$.

Đặt $t=x^2$, $t>0$.

Phương trình trở thành $t^2-(m+1)t+m=0$ (1).

Để đồ thị hàm số $y=x^4-(m+1)x^2+m$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt thì phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt

$$\Leftrightarrow\begin{cases}(m+1)^2-4m>0\\ m+1>0\\ m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-2m+1>0\\ m>-1\\ m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 1\\ m>0\end{cases}.$$

Theo Vi-et ta có $\begin{cases}t_1+t_2=m+1\\ t_1.t_2=m\end{cases}$.

Ta có $x_1^2+x_2^2+x_3^2+x_4^2=8\Leftrightarrow t_1+t_1+t_2+t_2=8\Leftrightarrow t_1+t_2=4\Leftrightarrow m+1=4\Leftrightarrow m=3$ (thỏa mãn)

Vậy $m=3$ thỏa mãn điều kiện bài toán.

Câu 42. Diện tích của hình cầu đường kính bằng $2a$ là

A. $S=4\pi a^2$. **B.** $S=16\pi a^2$. **C.** $S=\dfrac{16}{3}\pi a^2$. **D.** $S=\dfrac{4}{3}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

Hình cầu đường kính $2a$ có bán kính $R=a$.

Vậy diện tích hình cầu là: $S=4\pi R^2=4\pi a^2$.

Câu 43. Cho hàm số $y=\left(\dfrac{1}{1+a^2}\right)^{1-x}$ với $a>0$ là một hằng số. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $\mathbb{R}$.

B. Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

C. Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

D. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

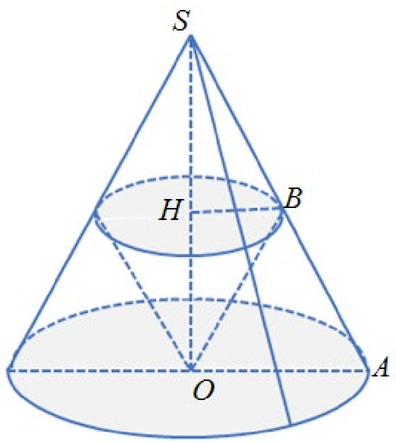
$y' = \left(\frac{1}{1+a^2}\right)^{1-x} . \ln\left(\frac{1}{1+a^2}\right).(-1) > 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$ suy ra hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

Câu 44. Cho một hình nón (N) có đáy là hình tròn tâm O, đường kính $2a$ và đường cao $SO = 2a$. Cho điểm H thay đổi trên đoạn thẳng SO. Mặt phẳng (P) vuông góc với SO tại H và cắt hình nón theo đường tròn (C). Khối nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. $\frac{7\pi a^3}{81}$. **B.** $\frac{8\pi a^3}{81}$. **C.** $\frac{11\pi a^3}{81}$. **D.** $\frac{32\pi a^3}{81}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi bán kính đường tròn tâm O, H lần lượt là OA và HB (như hình vẽ)

Đặt $OH = x \quad (0 < x < 2a) \Rightarrow SH = 2a - x$

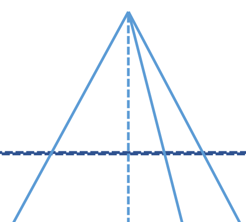
Tam giác SHB đồng dạng với ΔSOA suy ra $\frac{SH}{SO} = \frac{HB}{OA}$

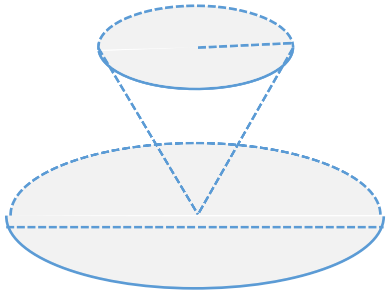
$\Rightarrow HB = \frac{SH.OA}{SO} = \frac{(2a-x).a}{2a} = \frac{2a-x}{2}$

Thể tích khối nón đỉnh O là:

$$V = \frac{1}{3}\pi\left(\frac{2a-x}{2}\right)^2 .x = \frac{\pi}{24}(2a-x)^2 .2x \le \frac{\pi}{24}\left(\frac{2a-x+2a-x+2x}{3}\right)^3 = \frac{8\pi a^3}{81}$$

Vậy thể tích khối nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn (C) lớn nhất bằng $\frac{8\pi a^3}{81}$ khi $OH = \frac{2a}{3}$





Từ đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ suy ra hàm số đạt cực trị tại các điểm $x = a, x = b, x = c$ với $a \in \left(-3;-1\right), b \in \left(0;2\right), c \in \left(2;5\right)$

Câu 45 . Cho một hình trụ có chiều cao bằng 8 nội tiếp trong một hình cầu bán kính bằng 5. Tính thể tích khối trụ này.

A. 200π . **B.** 72π . **C.** 144π . **D.** 36π .

Lời giải

Chọn B

Bán kính đáy của hình trụ là : $r = \sqrt{R^2 - \left(\frac{h}{2}\right)^2} = 3$.

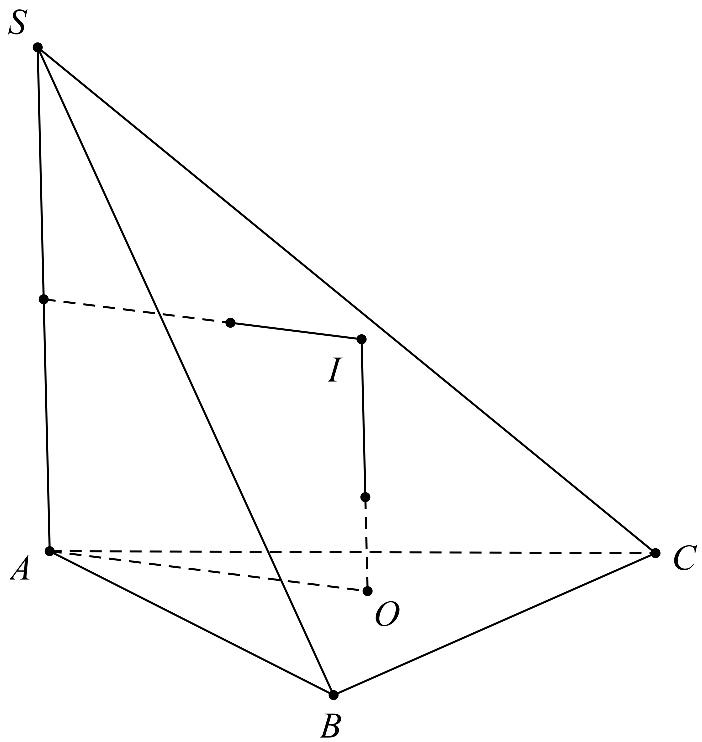
Vậy thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h = 72\pi$.

Câu 46 . Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng $\left(ABC\right)$, $SA = 2a$, $AB = a$, $AC = 2a$, , $\widehat{BAC} = 60^0$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $\frac{8}{3}\pi a^3$. **B.** $\frac{8\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **C.** $8\sqrt{2}\pi a^3$. **D.** $\frac{64\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B



Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Từ O dựng đường thẳng d song song với SA (d vuông góc với (ABC)).

Dựng d' là đường thẳng trung trực của SA trong mặt phẳng (SAO).

$I = d \cap d'$ chính là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ta có $IA = \sqrt{AO^2 + OI^2} = \sqrt{R^2 + \frac{SA^2}{4}}$, với R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Áp dụng định lý cosin ta có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos 60^0} = a\sqrt{3}$.

Áp dụng định lý sin ta có: $R = \frac{BC}{2\sin A} = a$.

Vậy $IA = \sqrt{R^2 + \frac{SA^2}{4}} = a\sqrt{2}$.

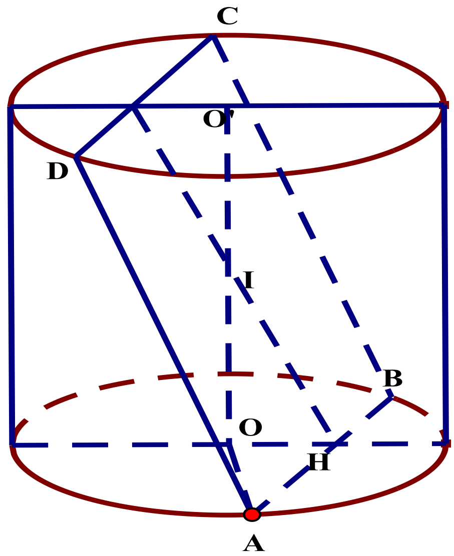
Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là $V = \frac{4}{3}\pi IA^3 = \frac{8\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Câu 47. Cho một hình trụ (T) có chiều cao và bán kính đáy đều bằng a. Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB, CD lần lượt là hai dây cung của hai đường tròn đáy,cạnh BC, AD không phải là đường sinh của hình trụ (T). Tính các cạnh của hình vuông này

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{10}}{2}$. **C.** $a\sqrt{5}$. **D.** $2a$.

Lời giải

Chọn B



Gọi tâm hai đáy của hình tru lần lượt là O,O', I là trung điểm OO', H là trung điểm AB

Giả sử cạnh hình vuông là x Xét các tam giác ΔIHO và ΔHOA ta có

$IH^2 = IO^2 + OH^2 = IO^2 + OA^2 - HA^2$

$\Leftrightarrow \dfrac{x^2}{4} = \dfrac{a^2}{4} + a^2 - \dfrac{x^2}{4}$

$x = \dfrac{a\sqrt{10}}{2}$

Câu 48: Cho $\log_2 b = 3, \log_2 c = -2$. Hãy tính $\log_2\left(b^2c\right)$.

A. 4 **B.** 7 **C.** 6 **D.** 9

Lời giải

Chọn A

Ta có : $\log_2\left(b^2c\right) = 2\log_2 b + \log_2 c = 2.3 - 2 = 4$.

Câu 49 : Cho các hàm số $y = x^5 - x^3 + 2x$; $y = \dfrac{x-1}{x+1}$; $y = x^3 + 4x - 4\sin x$. Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số đồng biến trên tập xác định của chúng.

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

$y = x^5 - x^3 + 2x$

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = 5x^4 - 3x^2 + 2.$; $y' > 0$;$\forall x \in \mathbb{R}$.

vậy hàm số đồng biến trên tập xác định.

$y = \dfrac{x-1}{x+1}$

Tập xác định: $D = \mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

$y' = \dfrac{2}{(x+1)^2} > 0\,;\forall\, \mathrm{x} \in \mathrm{D}$.

Vì hàm bậc nhất trên bậc nhất nên hàm số đồng biến trên các khoảng xác định.

$y = x^3 + 4x - 4\sin x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$y' = 3x^2 + 4 - 4\cos x$.

$y' \ge 0\,;\forall x \in \mathbb{R}$. vậy hàm số đồng biến trên tập xác định.

Câu 50. Giải bất phương trình $2^{\frac{3x-1}{2x+1}} > 2^{\frac{2-x}{2x+1}} + 1$.

A. $\left[\begin{array}{l} x > 2 \\ x < -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$ **B.** $x > 2$ **C.** $-\dfrac{1}{2} < x < 2$ **D.** $x < -\dfrac{1}{2}$

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình tương đương:

$$2^{\frac{3}{2}-\frac{5}{2.(2x+1)}} > 2^{\frac{-1}{2}+\frac{5}{2.(2x+1)}} + 1 \Leftrightarrow \frac{2\sqrt{2}}{2^{\frac{5}{2.(2x+1)}}} > \frac{2^{\frac{5}{2.(2x+1)}}}{\sqrt{2}} + 1$$

Đặt $t = 2^{\frac{5}{2.(2x+1)}}$ $(t > 0)$, khi đó: $\dfrac{2\sqrt{2}}{t} > \dfrac{t}{\sqrt{2}} + 1 \Leftrightarrow t^2 + \sqrt{2}t - 4 < 0\ (t > 0) \Leftrightarrow -2\sqrt{2} < t < \sqrt{2}$.

Mà $t > 0$, ta suy ra: $0 < t < \sqrt{2} \Leftrightarrow 0 < 2^{\frac{5}{2(2x+1)}} < 2^{\frac{1}{2}} \Leftrightarrow \dfrac{5}{2.(2x+1)} < \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \dfrac{-2x+4}{2x+1} < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < -\dfrac{1}{2} \\ x > 2 \end{array}\right.$

Đề: 15

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng 2. Thể tích khối lăng trụ đó bằng:

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

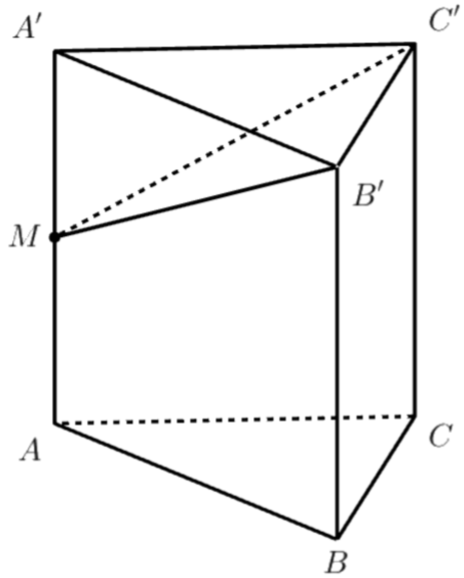
Lời giải

$V = S.h = \left(2^2.\frac{\sqrt{3}}{4}\right).2 = 2\sqrt{3}$.

Câu 2. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $174\,\mathrm{m}^3$. Gọi điểm M là trung điểm AA'. Khi đó, thể tích khối chóp $M.A'B'C'$ bằng:

A. $\frac{58}{3}\mathrm{m}^3$. **B.** $58\,\mathrm{m}^3$. **C.** $29\,\mathrm{m}^3$. **D.** $522\,\mathrm{m}^3$.

Lời giải



$V_{M.A'B'C'} = \frac{1}{3}d\left(M,\left(A'B'C'\right)\right).S_{A'B'C'} = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}d\left(A,\left(A'B'C'\right)\right).S_{A'B'C'} = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.V_{ABC.A'B'C'}$

$= \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.174 = 29\left(\mathrm{m}^3\right)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$. Với giá trị nào của tham số m để hàm số có giá trị lớn nhất trên $[1;4]$ bằng 3.

A. $m = 5$. **B.** $m = 4$. **C** $m = 3$. **D.** $m = -2$.

Lời giải

Ta có $y'=\dfrac{1-m}{(x+1)^2}$.

$m>1\Rightarrow 1-m<0\Rightarrow y'=\dfrac{1-m}{(x+1)^2}<0, \forall x\neq -1$.

$\Rightarrow$ Hàm số $y=\dfrac{x+m}{x+1}$ nghịch biến trên $[1;4]\Rightarrow \max\limits_{[1;4]} y=y(1)=\dfrac{m+1}{2}$.

Theo đề ta có $\dfrac{m+1}{2}=3\Leftrightarrow m=5$.

Câu 4. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{1+x}+3^{3-x}=26$ bằng:

A. 9. **B.** 6. **C.** 8 **<u>D.</u>** 2.

Lời giải

Ta có $3^{1+x}+3^{3-x}=26\Leftrightarrow 3.3^x+\dfrac{27}{3^x}=26\Leftrightarrow 3.3^{2x}-26.3^x+27=0$.

Đặt $t=3^x\,(t>0)\Rightarrow x=\log_3 t$. Phương trình (1) trở thành $3t^2-26t+27=0$.

Ta thấy phương trình có hai nghiệm dương vì tổng hai nghiệm và tích hai nghiệm dương

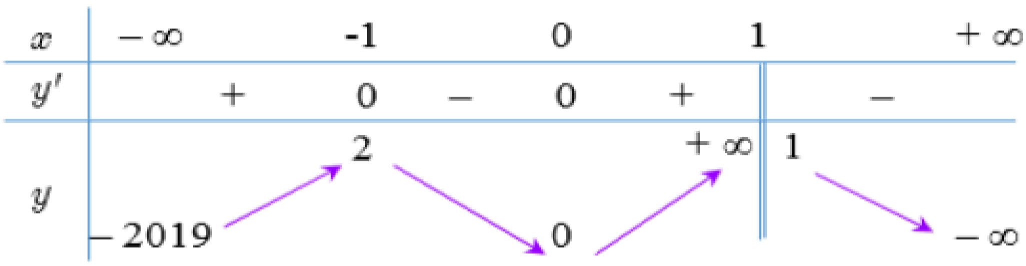
Gọi t_1, t_2 là hai nghiệm của phương trình thì các nghiệm của là $x_1=\log_3 t_1, x_2=\log_3 t_2$.

Theo hệ thức Vi-et $t_1t_2=\dfrac{27}{3}=9$.

Ta có $x_1+x_2=\log_3 t_1+\log_3 t_2=\log_3(t_1.t_2)=\log_3 9=2$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình bằng 2.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.



Số nghiệm của phương trình $2|f(x)|-3=0$ là

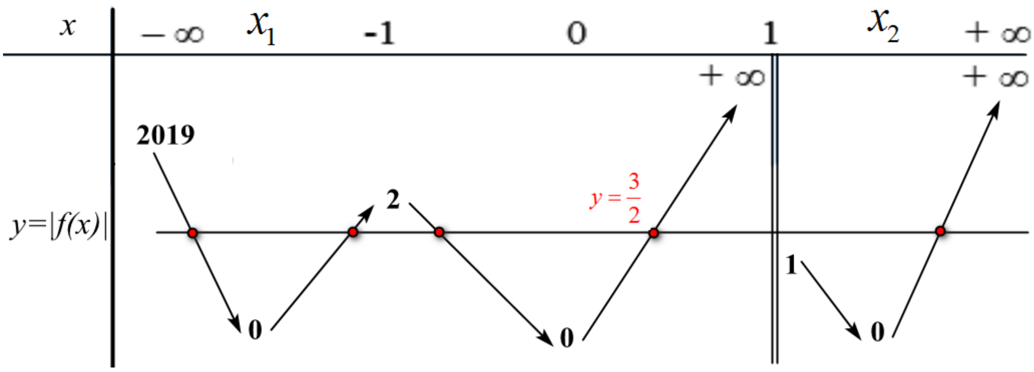
A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **<u>D.</u>** 5.

Lời giải

$2|f(x)|-3=0 \Leftrightarrow |f(x)|=\frac{3}{2}$

Số nghiệm của phương trình $|f(x)|=\frac{3}{2}$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=|f(x)|$ và đường thẳng $y=\frac{3}{2}$.

Khi đó ta có bảng biến thiên của hàm số $y=|f(x)|$ như sau:



Từ bảng biến thiên của $y=|f(x)|$, ta suy ra đường thẳng $y=\frac{3}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y=|f(x)|$ tại 5 điểm phân biệt.

Vậy phương trình $2|f(x)|-3=0$ có 5 nghiệm phân biệt.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3-12x+m+2$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục hoành?

A. $m=-2$. **B.** $m\neq 1$. **C.** $-18<m<14$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

$y=x^3-12x+m+2$

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số và Ox là:

$x^3-12x+m+2=0 \Leftrightarrow f(x)=-x^3+12x-2=m \ (2)$.

Đồ thị hàm số $y=x^3-12x+m+2$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục hoành
$\Leftrightarrow$ Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt
$\Leftrightarrow (2)$ có 3 nghiệm phân biệt.

$\Leftrightarrow$ Đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt đường thẳng $y=m$ tại 3 điểm phân biệt.

$\Leftrightarrow \ f_{CT}<m<f_{CĐ}$.

Ta có $f'(x)=-3x^2+12$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Do $y=f(x)$ là hàm số bậc 3 có hệ số $a=-1<0$ nên $f_{CT}=f(-2)=-18$ và $f_{CĐ}=f(2)=14$

Vậy $-18 < m < 14$.

Cách khác:

Đồ thị hàm số $y = g(x) = x^3 - 12x + m + 2$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục hoành.

$\Leftrightarrow$ Hàm số $y = g(x)$ có hai điểm cực trị và hai giá trị cực trị trái dấu.

$\Leftrightarrow$ Phương trình $g'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và $g(x_1).g(x_2) < 0$.

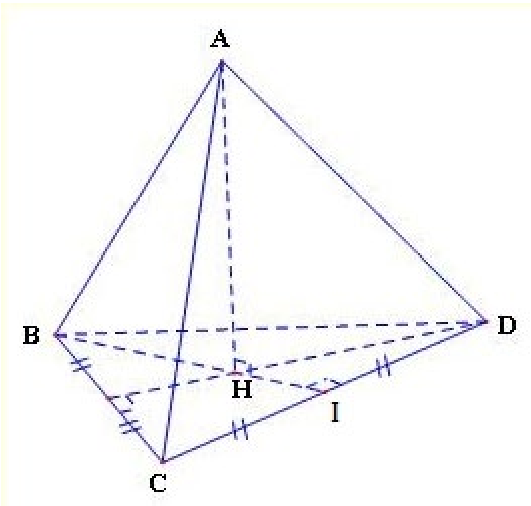
$\Leftrightarrow g(-2).g(2) < 0 \Leftrightarrow (m+18).(m-14) < 0 \Leftrightarrow -18 < m < 14$.

Vậy $-18 < m < 14$.

Câu 7. Một hình nón (H) ngoại tiếp hình tứ diện đều với cạnh bằng $9\,\text{m}$. Thể tích khối nón (H) bằng?

A. $81\pi\sqrt{6}\ \text{m}^3$. **B.** $9\pi\sqrt{6}\ \text{m}^3$. **C.** $27\pi\sqrt{6}\ \text{m}^3$. **D.** $18\pi\sqrt{6}\ \text{m}^3$.

Lời giải



Gọi H là trọng tâm tam giác BCD, ta có $AH \perp (BCD)$.

Đáy hình nón là đường tròn ngoại tiếp ΔBCD đều nên bán kính đường tròn đáy hình nón là $r = BH = \frac{2}{3}BI = \frac{2}{3}.\frac{9\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$ m.

Chiều cao của khối nón là $h = AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{9^2 - (3\sqrt{3})^2} = 3\sqrt{6}$ m.

Vậy thể tích của khối nón (H) ngoại tiếp tứ diện đều $ABCD$ là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = 27\pi\sqrt{6}\ \text{m}^3$.

Câu 8. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^4 - (m^2 - 4)x^2 + 3$ có 1 cực trị. Số phần tử của tập S là

A. 3. **B.** Vô số. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Ta có: $y' = 4x^3 - 2\left(m^2-4\right)x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 2x\left(2x^2 - m^2 + 4\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = \dfrac{m^2-4}{2} \end{array}\right.$.

Hàm số đã cho có 1 cực trị $\Leftrightarrow$ $y' = 0$ có nghiệm duy nhất $x = 0$ $\Leftrightarrow x^2 = \dfrac{m^2-4}{2}$ có nghiệm kép bằng 0 hoặc vô nghiệm

$\Leftrightarrow \dfrac{m^2-4}{2} \le 0 \Leftrightarrow m^2 \le 4 \Leftrightarrow -2 \le m \le 2$ mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow S = \{-2;-1;0;1;2\}$.

Vậy số phần tử của S là 5.

Câu 9. Cho hàm số $y = x\ln x$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 là

A. $y = x$. **B.** $y = x-1$. **C.** $y = -x+1$. **D.** $y = 2x+1$.

Lời giải

Ta có: $y' = \ln x + 1 \Rightarrow y'(1) = 1$.

Với $x = 1 \Rightarrow y(1) = 0$.

Phương trình tiếp tuyến cần lập là: $y = y'(1)(x-1) + 0 \Leftrightarrow y = x-1$.

Câu 10. Phương trình $2^x.3^{x-1}.5^{x-2} = 12$ có bao nhiêu nghiệm nhỏ hơn 1?

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Phương trình $2^x.3^{x-1}.5^{x-2} = 12 \Leftrightarrow 2^x \cdot \dfrac{3^x}{3} \cdot \dfrac{5^x}{5^2} = 12 \Leftrightarrow 30^x = 900 \Leftrightarrow x = 2$.

Vậy phương trình đã cho không có nghiệm nhỏ hơn 1.

Câu 11. Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$, diện tích một mặt của khối đa diện đó là $3\,\text{m}^2$. Tổng diện tích các mặt của khối đa diện đó bằng

A. $36\,\text{m}^2$. **B.** $24\,\text{m}^2$. **C.** $18\,\text{m}^2$. **D.** $60\,\text{m}^2$.

Lời giải

Ta có khối đa diện đều loại $\{5;3\}$ có 12 mặt đều nên tổng diện tích các mặt của khối đa diện trên bằng $36\,\text{m}^2$.

Câu 12. Cho $a > 0$, $a \ne 1$, x, y là 2 số dương. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. $\log_a x = \dfrac{\ln x}{\ln a}$.　　**B.** $\log_{e^3} x = 3\ln x$.

C. $\log_a x.\log_x y = \log_a y$.　　**D.** $\log_a(x-y) = \log_a x - \log_a y$.

Lời giải

Vì theo công thức ta có $\log_a x = \dfrac{\ln x}{\ln a}$.

B sai: $\log_{e^3} x = \dfrac{1}{3}\ln x$.

C sai: $x > 0$ và x chưa khác 1.

D sai .

Câu 13. Số giao điểm của đồ thị $y = e^x + e^{-x}$ và trục hoành

A. 1.　　**B.** 2.　　**C.** 3.　　**D.** 0.

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $y = e^x + e^{-x}$ và trục hoành là:

$e^x + e^{-x} = 0 \Leftrightarrow e^x + \dfrac{1}{e^x} = 0 \Leftrightarrow e^{2x} + 1 = 0$.

Vì $e^{2x} + 1 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \;\Rightarrow$ phương trình vô nghiệm.

Vậy số giao điểm của đồ thị $y = e^x + e^{-x}$ và trục hoành bằng 0.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số $y = f(3+x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2;3)$.　　**B.** $(-5;3)$.　　**C.** $(1;3)$.　　**D.** $(-2;0)$.

Lời giải

Đặt $g(x) = f(3+x) \Rightarrow g'(x) = f'(3+x)$.

$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(3+x) = 0$.

$f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right. \Rightarrow f'(3+x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3+x=1 \\ 3+x=3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=0 \end{array}\right.$.

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số $y=f(3+x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2;0)$.

Câu 15. Với giá trị nào của m thì hàm số $y=x^3-mx^2+3x-2$ đạt cực tiểu tại $x=2$.

A. $m=\frac{-4}{15}$. **B.** $m=\frac{-15}{4}$. **C.** $m=\frac{15}{4}$. **D.** $m=\frac{4}{15}$.

Lời giải

Ta có: $y'=3x^2-2mx+3; y''=6x-2m$.

Điều kiện cần: Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$

$\Rightarrow y'(2)=0 \Leftrightarrow 3.2^2-2m.2+3=0 \Leftrightarrow 15-4m=0 \Leftrightarrow m=\frac{15}{4}$.

Điều kiện đủ: Với $m=\frac{15}{4}$ ta có: $y=x^3-\frac{15}{4}x^2+3x-2; y'=3x^2-\frac{15}{2}x+3$.

$y'=3x^2-\frac{15}{2}x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{1}{2} \\ x=2 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$\frac{-21}{16}$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy $m=\frac{15}{4}$.

Câu 16. Giá trị lớn nhất của $m\,(m\in\mathbb{Z})$ để hàm số $y=-x^3+2x^2+(m+3)x+9$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. -5. **B.** -4. **C.** 1. **D.** -2.

Lời giải

Ta có: $y' = -3x^2 + 4x + (m+3)$.

Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì $y' \le 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -3x^2 + 4x + (m+3) \le 0 \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \le 0 \\ a < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 16 + 12(m+3) \le 0 \\ -3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \le \dfrac{-13}{3}$. Suy ra giá trị nguyên lớn nhất thỏa mãn là $m = -5$

Câu 17. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) \ge -2$. Số phần tử của tập hợp S là

A. 8. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 10.

Lời giải

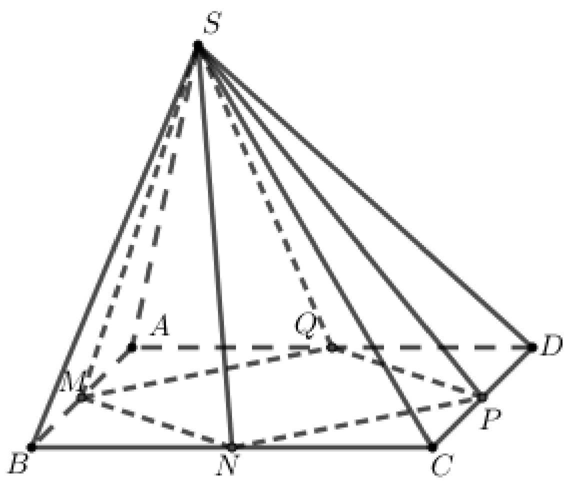
Ta có: $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) \ge -2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ x-1 \le 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x \le 10 \end{cases}$

Mà $x \in \mathbb{Z}$ nên suy ra $x \in \{2;3;4;5;6;7;8;9;10\}$. Vậy tập S có 9 phần tử.

Câu 18. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và thể tích $V = 24\,\text{m}^3$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, DC, AD. Thể tích khối chóp $S.MNPQ$ bằng

A. $3\,\text{m}^3$. **B.** $8\,\text{m}^3$. **C.** $4\,\text{m}^3$. **D.** $12\,\text{m}^3$.

Lời giải



Gọi h là chiều cao của khối chóp $S.ABCD$. Ta có: $V = \dfrac{1}{3} h S_{ABCD}$.

Xét tứ giác $MNPQ$ ta có: $MP = NQ$, $MP \perp NQ$, MP cắt NQ tại trung điểm của mỗi đường nên suy ra tứ giác $MNPQ$ là hình vuông.

Ta có: $MN = \frac{MP}{\sqrt{2}} = \frac{AD}{\sqrt{2}}$

$S_{MNPQ} = MN^2 = \left(\frac{AD}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{AD^2}{2} = \frac{S_{ABCD}}{2}$

$V_{S.MNPQ} = \frac{1}{3}.h.S_{MNPQ} = \frac{1}{2}.\frac{1}{3}h.S_{ABCD} = \frac{1}{2}.V = \frac{1}{2}.24 = 12\left(\mathrm{m}^3\right)$.

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;4)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;4)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-4;1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;4)$.

Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Đạo hàm: $y' = \frac{-3}{(2x-1)^2} < 0, \forall x \neq \frac{1}{2}$.

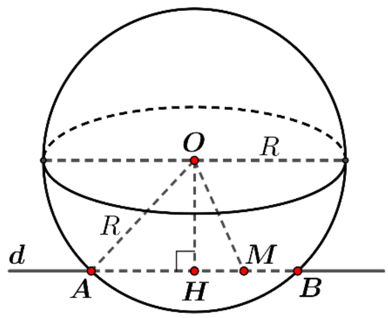
Hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ và $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;4)$. Chọn đáp án là **A**.

Câu 20. Cho mặt cầu $S(O;8cm)$. Điểm M cố định sao cho $OM = 6cm$. Đường thẳng d đi qua M cắt (S) tại hai điểm A, B. Độ dài nhỏ nhất của dây cung AB bằng:

A. $4\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** 16. **D.** $2\sqrt{7}$.

Lời giải



Bán kính mặt cầu $R = 8cm$. Vì $OM = 6 < R$ nên M nằm trong mặt cầu (S).

$\Rightarrow$ Mọi đường thẳng d đi qua M luôn cắt (S) tại hai điểm A, B.

Gọi H là trung điểm đoạn AB, khi đó $AB^2 = 4AH^2 = 4\left(OA^2 - OH^2\right) = 4\left(R^2 - OH^2\right)$.

Mà ΔOHM vuông tại H nên $OH \le OM$, từ đó để AB ngắn nhất thì $OH = OM$, hay M là trung điểm của đoạn AB.

Khi đó $AB^2 = 4\left(8^2 - 6^2\right) = 112 \Rightarrow AB = 4\sqrt{7}$. Chọn đáp án là **A**.

Câu 21. Một khối cầu có thể tích là $36\pi\left(m^3\right)$. Diện tích của mặt cầu bằng:

A. $36\pi\left(m^2\right)$. **B.** $36\sqrt[3]{9}\pi\left(m^2\right)$. **C.** $144\pi\left(m^2\right)$. **D.** $72\pi\left(m^2\right)$.

Lời giải

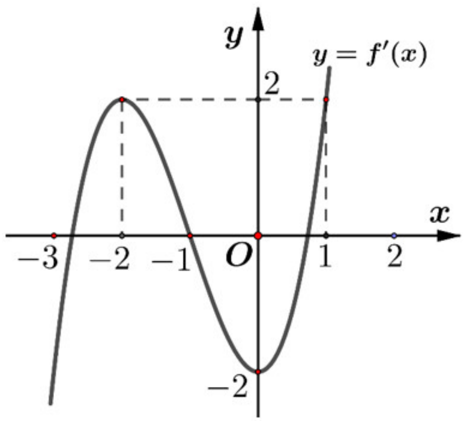
Ta có công thức tính thể tích khối cầu là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.

Theo đề bài ta được: $\frac{4}{3}\pi R^3 = 36\pi \Leftrightarrow R^3 = 27$.

$\Rightarrow R = 3(m)$

Diện tích mặt cầu $S = 4\pi R^2 = 4\pi.9 = 36\pi\left(m^2\right)$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Hỏi đồ thị hàm số $y = 3^{f(x)}$ có mấy điểm cực trị?

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Xét hàm số $y = 3^{f(x)}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Ta có: $y' = f'(x).3^{f(x)}.\ln 3$.

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow f'(x) = 0$ $\left(\text{do } 3^{f(x)}.\ln 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}\right)$

Dựa vào đồ thị hàm số thì phương trình $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=x_1,\quad x_1\in(-3;-2) \\ x=-1 \\ x=x_2,\quad x_2\in(0;1) \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		x_1		-1		x_2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy đồ thị hàm số $y=3^{f(x)}$ có 3 điểm cực trị.

Câu 23. Nghiệm phương trình $3^{2x+1}=2187$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;1)$. **B.** $(-1;7)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(2;3)$.

Lời giải

Ta có $3^{2x+1}=2187 \Leftrightarrow 2x+1=\log_3 2187 \Leftrightarrow 2x+1=7 \Leftrightarrow x=3$.

Do $3\in(-1;7)$ nên ta chọn **B**.

Câu 24. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	$\|$	$-$	
y			1				$+\infty \,\|\, +\infty$		
	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$	0	$\nearrow$		$\searrow$	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hàm số có hai cực trị. **B.** Hàm số có hai điểm cực đại.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$. **D.** Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy:

• Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$; $y_{CĐ}=1$ và hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$; $y_{CT}=0$ nên hàm số chỉ có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

• Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

• $\lim\limits_{x\to1^-} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty$ $\Rightarrow$ đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=1$;

$\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$ $\Rightarrow$ đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

KL: Vậy khẳng định ở đáp án **B** là khẳng định sai.

Câu 25. Hàm số $y = f\left(x\right)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'\left(x\right) = \left|x\right|\left(x+2\right)^3\left(4-x^2\right)$. Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f\left(x\right)$?

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Xét $f'\left(x\right) = 0 \Leftrightarrow \left|x\right|\left(x+2\right)^3\left(4-x^2\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Vậy hàm số $y = f\left(x\right)$ không có cực tiểu.

Câu 26. Nghiệm lớn nhất của bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-12} \ge \left(\frac{4}{3}\right)^x$ là:

A. 6. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 9.

Lời giải

Xét BPT $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-12} \ge \left(\frac{4}{3}\right)^x \Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{x-12} \ge \left(\frac{3}{4}\right)^{-x} \Leftrightarrow x - 12 \le -x \Leftrightarrow x \le 6$.

Vậy nghiệm lớn nhất của bất phương trình là $x = 6$.

Câu 27. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sin^2 x + 2\sin x - 1$ bằng:

A. 3. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** 4. **D.** -9.

Lời giải

Đặt $t = \sin x,\ t \in \left[-1;1\right]$. Khi đó

$f\left(t\right) = 2t^2 + 2t - 1$.

$f'\left(t\right) = 4t + 2$; $f'\left(t\right) = 0 \Leftrightarrow 4t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{-1}{2} \in \left[-1;1\right]$.

$f\left(-1\right) = -1$; $f\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{-3}{2}$; $f\left(1\right) = 3$.

Vậy GTLN của hàm số là 3.

Câu 28. T là tập nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2\left(x-1\right) = 1$:

A. $T=\{2\}$. **B.** $T=\{-1;2\}$. **C.** $T=\{-1;1;2\}$. **D.** $T=\{1;2\}$.

Lời giải

Điều kiện: $x>1$.

$\log_2 x+\log_2(x-1)=1 \Leftrightarrow \log_2 x(x-1)=1 \Leftrightarrow x^2-x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1\ (\text{loại}) \\ x=2\ \ (\text{nhận}) \end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của phương trình $T=\{2\}$.

Câu 29. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{11}{x-3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

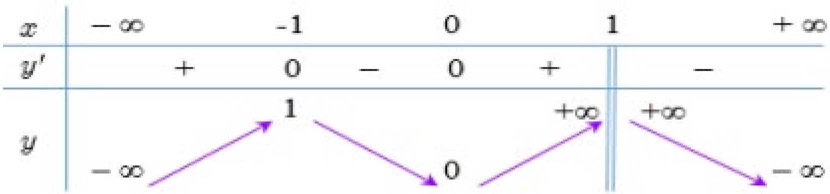
Lời giải

Ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{11}{x-3}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{11}{x-3}=0$. Vậy đường $y=0$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to3^-}\dfrac{11}{x-3}=-\infty$; $\lim\limits_{x\to3^+}\dfrac{11}{x-3}=+\infty$. Vậy đường $x=3$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Suy ra đồ thị hàm số $y=\dfrac{11}{x-3}$ có hai đường tiệm cận.

Câu 30. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

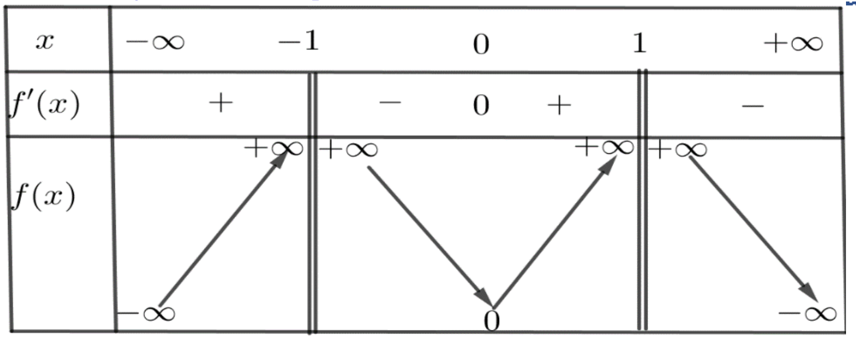


Hàm số $y=f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực đại

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Từ bảng biến thiên hàm số $y=f(x)$ ta suy ra bảng biến thiên của hàm số $y=f(|x|)$ như sau



Suy ra hàm số $y = f(|x|)$ không có cực đại

Câu 31. Cho hai điểm A, B cố định. Tập hợp điểm M trong không gian sao cho diện tích tam giác MAB không đổi là

A. một mặt trụ tròn xoay. **B.** một đường thẳng.

C. một mặt cầu. **D.** một đường tròn.

Lời giải

Ta có $S_{\Delta MAB} = \frac{1}{2} d(M, AB) \cdot AB$ nên $d(M, AB) = \frac{2S_{\Delta MAB}}{AB}$ không đổi.

Tập hợp điểm M là tập hợp tất cả các điểm trong không gian cách đều đường thẳng AB cố định một khoảng $d(M, AB)$ không đổi nên nó là một mặt trụ tròn xoay.

Câu 32. Một vật chuyển động theo quy luật $S = 6t^2 - t^3$ với t là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, S là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Tính vận tốc v của vật tại thời điểm t gia tốc của vật triệt tiêu.

A. 12 m/s. **B.** 36 m/s. **C.** 24 m/s. **D.** 10 m/s.

Lời giải

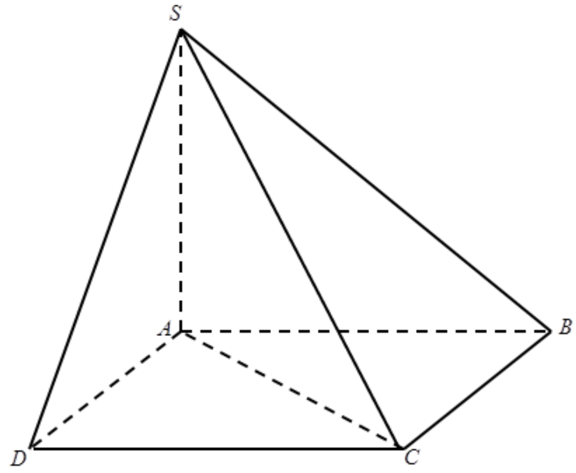
Ta có vận tốc $v(t) = S'(t) = 12t - 3t^2$ và gia tốc $a(t) = v'(t) = S''(t) = 12 - 6t$.

Khi gia tốc triệt tiêu thì $a(t) = 0 \Leftrightarrow 12 - 6t = 0 \Leftrightarrow t = 2$ giây. Suy ra $v(2) = 12$ m/s.

Câu 33. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 6a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

A. $4a^3$. **B.** $12a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $2a^3$.

Lời giải

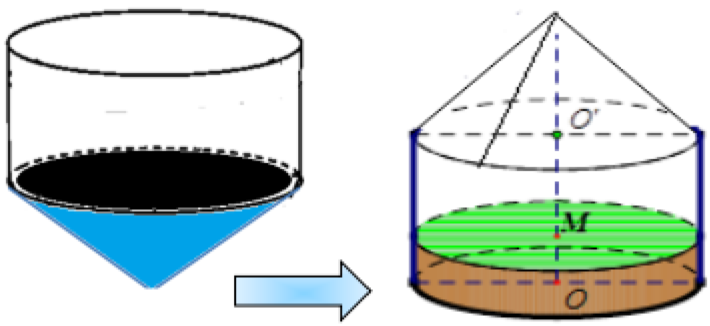


$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}.AB.BC=\frac{1}{2}.a\sqrt{2}.a\sqrt{2}=a^2$.

$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.6a.a^2=2a^3$.

Câu 34. Cho một dụng cụ đựng chất lỏng được tạo bởi hình trụ có chiều cao bằng a và hình nón có chiều cao bằng b và được lắp đặt như hình bên. Bán kính của hình nón bằng bán kính của hình trụ. Trong bình, lượng chất lỏng được đổ đầy hình nón. Sau đó lật ngược lại theo phương vuông góc với mặt đất thì lượng chất lỏng chiếm $\frac{1}{4}$ hình trụ. Tỉ số $\frac{b}{a}$ bằng:

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{3}$.



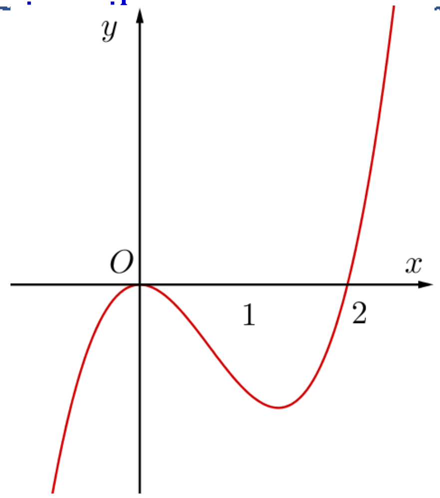
Lời giải

Gọi bán kính hình trụ là r suy ra bán kính hình nón là r.

Thể tích chất lỏng bằng thể tích khối nón bằng $\frac{1}{4}$ thể tích khối trụ

Nên ta có: $\frac{1}{3}\pi.r^2.b=\frac{1}{4}.\pi.r^2.a\Leftrightarrow\frac{b}{a}=\frac{3}{4}$.

Câu 35. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

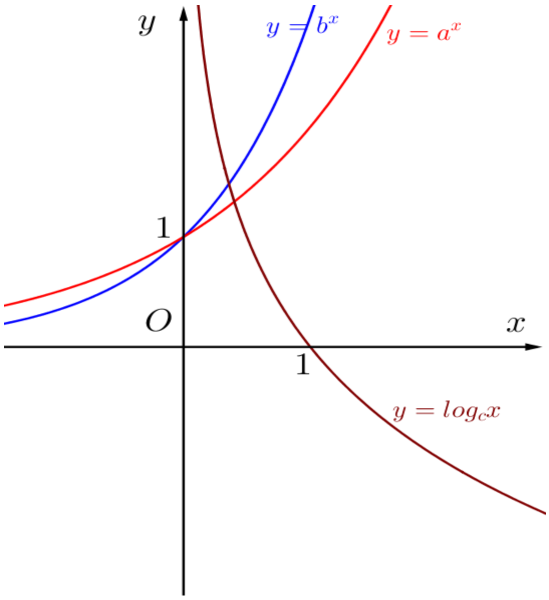


A. $(0;2)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

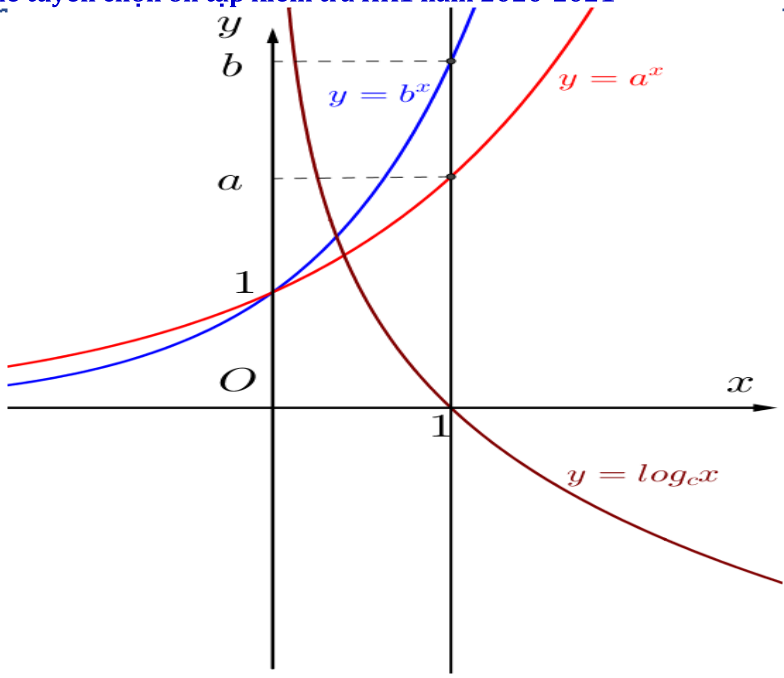
Trong các khoảng $(-\infty;0)$ hàm số đã cho đồng biến vì đồ thị đi lên theo chiều từ trái sang phải.

Câu 36. Đồ thị của ba hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=\log_c x$ (a, b, c là ba số dương khác 1 cho trước) được vẽ trong cùng mặt phẳng tọa độ . Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $c>a>b$. **B.** $a>b>c$. **C.** $c>b>a$. **D.** $b>a>c$.

Lời giải

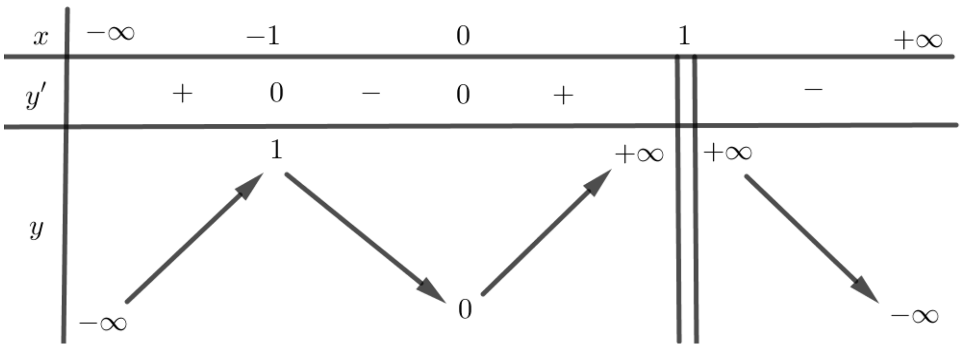


Dựa vào đồ thị hàm số, $y = \log_c x$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$ nên $0 < c < 1$; $y = a^x$ và $y = b^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên $a > 1$, $b > 1$.

Đường thẳng $x = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ lần lượt tại các điểm có tung độ là a và b. Dựa trên đồ thị ta thấy $b > a$.

Vậy $c < a < b$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Ta có $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^+} f(x) = +\infty$ suy ra $x = 1$ là tiệm cận đứng.

Mặt khác, $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x) = -\infty$; $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x) = -\infty$ nên đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là 1.

Câu 38. Cho hai điểm cố định A, B và một điểm M di động trong không gian nhưng luôn thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0$. Khi đó, tập hợp điểm M là

A. Mặt trụ. **B.** Mặt nón.

C. Mặt cầu đường kính AB. **D.** Mặt phẳng trung trực đoạn AB.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của đoạn AB.

Ta có $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=0 \Leftrightarrow \left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right).\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)=0$

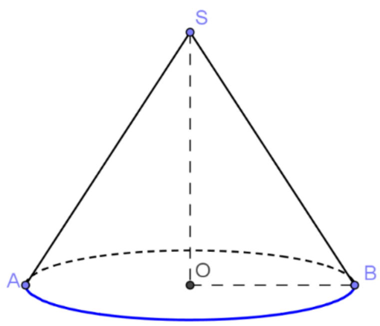
$$\Leftrightarrow \left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right).\left(\overrightarrow{MI}-\overrightarrow{IA}\right)=0 \Leftrightarrow MI^2-IA^2=0 \Leftrightarrow MI=IA=IB.$$

Vậy tập hợp các điểm M là mặt cầu tâm I bán kính $R=IA$, tức là mặt cầu đường kính AB.

Câu 39. Một hình nón có góc ở đỉnh bằng $60°$ và diện tích mặt đáy bằng 16π. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng:

A. 64π. **B.** 32π. **C.** 3π. **D.** $9\sqrt{3}\pi$.

Lời giải



Diện tích mặt đáy của khối nón là: $S=\pi R^2=16\pi \Rightarrow R=4$.

Do hình nón có góc ở đỉnh bằng $60°$ nên $\widehat{BSO}=30°$.

Xét ΔSOB có: $SB=\dfrac{OB}{\sin 30°}=\dfrac{4}{\frac{1}{2}}=8 \Rightarrow l=8.$

Vậy diện tích xung quanh của hình nón là: $S_{xq}=\pi Rl=\pi.4.8=32\pi.$

Câu 40. Tập xác định của hàm số $y=\log(1+2x)^2$ là:

A. $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{2}\right\}$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Điều kiện xác định của hàm số $y=\log(1+2x)^2$ là: $(1+2x)^2>0 \Leftrightarrow x\neq -\dfrac{1}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là: $\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{1}{2}\right\}$.

Câu 41. Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng $9m^2$. Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

A. $9\pi\left(m^2\right)$. **B.** $\frac{27\pi}{4}\left(m^2\right)$. **C.** $\frac{27\pi}{8}\left(m^2\right)$. **D.** $\frac{27\pi}{2}\left(m^2\right)$.

Lời giải

Vì thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng $9m^2$ nên ta có $h=l=3m\Rightarrow r=\frac{3}{2}m$.

Suy ra diện tích toàn phần của hình trụ là

$S_{TP}=2\pi rl+2\pi r^2=2\pi r\left(l+r\right)=2\pi.\frac{3}{2}.\left(3+\frac{3}{2}\right)=\frac{27\pi}{2}\left(m^2\right)$.

Câu 42. Cho hàm số $y=2^{-x}-3$ có đồ thị $\left(C\right)$. Chọn khẳng định **SAI**:

A. Đồ thị $\left(C\right)$ luôn đi qua $A\left(1;-\frac{5}{2}\right)$.

B. Đồ thị $\left(C\right)$ có tiệm cận ngang là trục hoành.

C. Đồ thị $\left(C\right)$ có tiệm cận ngang $y=-3$.

D. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty;+\infty\right)$.

Lời giải

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=-2^{-x}.\ln 2<0, \forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty;+\infty\right)$.

$\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(2^{-x}-3\right)=-3\Rightarrow$ Đồ thị $\left(C\right)$ có tiệm cận ngang $y=-3$.

Đồ thị $\left(C\right)$ luôn đi qua $A\left(1;-\frac{5}{2}\right)$ vì $2^{-1}-3=\frac{1}{2}-3=-\frac{5}{2}$.

Vậy chọn đáp án B.

Câu 43. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=x^3-3x^2$. **B.** $y=-x^4-7x^2$. **C.** $y=2^x+x$. **D.** $y=e^{|x|}$.

Lời giải

Xét hàm số: $y=2^x+x$.

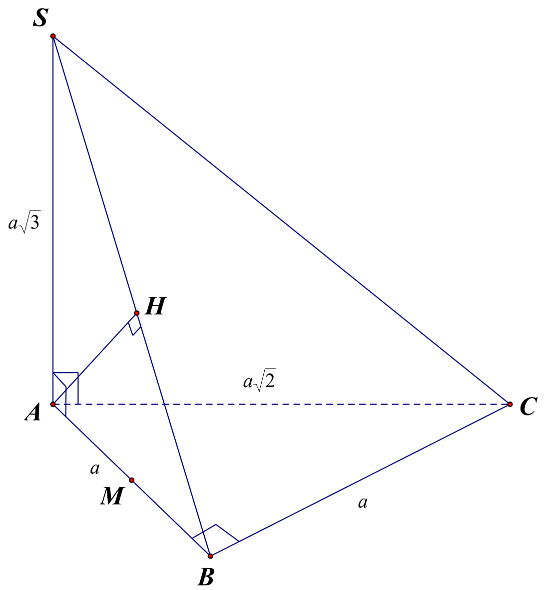
TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Mà $y'=2^x.\ln 2+1>0,\forall x\in\mathbb{R}$ nên hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AC = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của AB. Khi đó khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SBC) là

A. $\frac{a}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a}{4}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải



Ta có tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2} \Rightarrow AB = BC = a$.

Kẻ $AH \perp SB$ tại $H \Rightarrow AH = \frac{SA.AB}{\sqrt{SA^2 + AB^2}} = \frac{a^2\sqrt{3}}{\sqrt{3a^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Khi đó ta có:

$$\left.\begin{matrix} SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{matrix}\right\} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH.$$

Mặt khác ta có $AH \perp SB$ mà $BC \perp AH$ nên $AH \perp (SBC) \Rightarrow d\left(A,(SBC)\right) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vì M là trung điểm AB ta có $d\left(M,(SBC)\right) = \frac{1}{2}d\left(A,(SBC)\right) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 45. Cho biểu thức $P = \log_a \sqrt[3]{a^2.\sqrt[5]{a}.\sqrt{a}}$. Giá trị của P bằng:

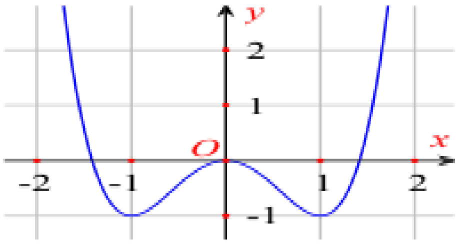
A. $P = \frac{9}{2}$. **B.** $P = \frac{2}{3}$. **C.** $P = \frac{9}{10}$. **D.** $P = \frac{19}{10}$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt[3]{a^2.\sqrt[5]{a}.\sqrt{a}} = \sqrt[3]{a^2.a^{\frac{1}{5}}.a^{\frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{a^{\frac{27}{10}}} = \left(a^{\frac{27}{10}}\right)^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{9}{10}}$.

Vậy $P=\log_a \sqrt[3]{a^2.\sqrt[5]{a}.\sqrt{a}}=\log_a a^{\frac{9}{10}}=\dfrac{9}{10}$.

Câu 46. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình bên?



A. $y=x^4-2x^2$. **B.** $y=x^4+2x^2$.

C. $y=-x^4+2x^2-2$. **D.** $y=2x^4-2x^2-1$.

Lời giải

Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ nên loại đáp án C và D.

Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị nên loại đáp án B.

Câu 47. Biểu thức $P=\log_{\sqrt{2}} 64$ bằng

A. $P=20$. **B.** $P=9$. **C.** $P=12$. **D.** $P=10$.

Lời giải

Ta có $P=\log_{2^{\frac{1}{2}}} 64=2\log_2 64=2\log_2 2^6=2.6=12$.

Câu 48. Khối đa diện đều loại $\{3;5\}$ có bao nhiêu mặt?

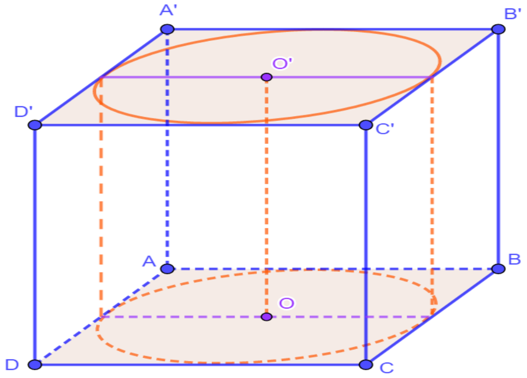
A. 8. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 20.

Lời giải

Ta có khối đa diện đều loại $\{3;5\}$ là khối hai mươi mặt đều nên có 20 mặt.

Câu 49. Cho khối lập phương có thể tích $V=512\text{ cm}^3$ và một hình trụ (H) có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương . Thể tích khối (H) bằng

A. 72 . **B.** $\dfrac{64\pi}{3}$. **C.** 128π. **D.** $\dfrac{128\pi}{3}$.



Lời giải

Gọi a là cạnh hình lập phương.

Gọi R,h lần lượt là bán kính đường tròn đáy, chiều cao của hình trụ (H).

Ta có $a^3=512\Rightarrow a=8\Rightarrow \begin{cases} R=\dfrac{a}{2}=4 \\ h=a=8 \end{cases}$.

Thể tích khối trụ (H) là $V_H=\pi R^2 h=128\pi$.

Câu 50. Ông A gửi tiền vào ngân hàng một số tiền là 6 triệu đồng theo thể thức lãi kép, kì hạn một năm với lãi suất là $7,56\%$. Sau bao nhiêu năm ông A sẽ có ít nhất 12 triệu đồng từ tiền gửi ban đầu

A. 7 năm. **B.** 8 năm. **C.** 9 năm. **D.** 10 năm.

Lời giải

Gọi A_0 là số tiền ban đầu ông A gửi ngân hàng;

r là lãi suất định kì;

$n\ (n\in\mathbb{N}^*)$ là số kì hạn gửi;

A_k là tiền vốn lẫn lãi sau k kì hạn.

Khi đó:

Sau 1 năm, ông A có số tiền $A_1=A_0+A_0.r=A_0(1+r)$;

Sau 2 năm, ông A có số tiền $A_2=A_0(1+r)(1+r)=A_0(1+r)^2$

….

Sau n năm, ông A có số tiền $A_n=A_0(1+r)^n$. .

Áp dụng công thức lãi kép, ta có:

$6.000.000(1+7,56\%)^n\ge 12.000.000\Leftrightarrow (1,0756)^n\ge 2\Leftrightarrow n\ge \log_{1,0756}2\approx 9,51$.

Mà $n\in\mathbb{N}^*$ nên $n=10$.

Đề: 16

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty;-3)$ và $(-3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;+\infty)$.

C. $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

Lời giải

Hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ có $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$

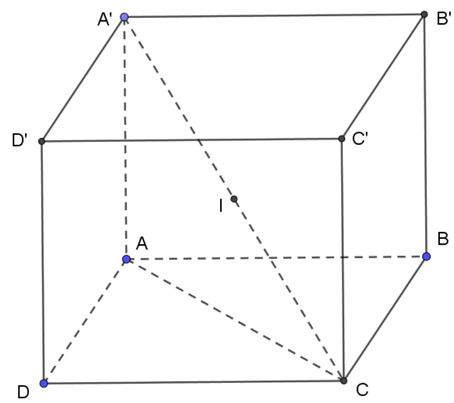
$y'=\dfrac{-2}{(x+1)^2}<0 \quad \forall x\in D$

Vậy hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ nghịch biến trên $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

Câu 2 . Khối cầu ngoại tiếp khối hộp chữ nhật kích thước $a;2a;2a$ có đường kính là

A. $\dfrac{5a}{2}$. **B.** $\dfrac{3a}{2}$. **C.** $5a$. **D.** $3a$.

Lời giải



Xét khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA'=2a; AD=a; AB=2a$

Gọi I trung điểm của $A'C$ $\Rightarrow$ I là tâm khối cầu ngoại tiếp khối hộp chữ nhật

$\Rightarrow$ $A'C$ là đường kính khối cầu ngoại tiếp khối hộp chữ nhật

Xét tam giác $A'AC$: $A'C=\sqrt{AA'^2+AC^2}=\sqrt{AA'^2+AD^2+AB^2}=\sqrt{a^2+(2a)^2+(2a)^2}=3a$.

Câu 3. Đạo hàm của hàm số $y=2019^x$ là

A. $y'=\dfrac{2019^x}{\ln 2019}$. **B.** $y'=2019^x$.

C. $y' = 2019^x.\ln 2019$. **D.** $y' = x.2019^{x-1}$.

Lời giải

$y' = \left(2019^x\right)' = 2019^x.\ln 2019$.

Câu 4. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-2}{x+1}$ là:

A. $x = 2$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = -2$. **D.** $x = -1$.

Lời giải

Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Vì $\lim\limits_{x \to (-1)^+} \dfrac{x-2}{x+1} = -\infty$ nên đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-2}{x+1}$ có đường tiệm cận đứng có phương trình là $x = -1$.

Câu 5. Một khối cầu có thể tích là $36\pi cm^3$, diện tích của khối cầu đó là :

A. $36\pi cm^2$. **B.** $16\pi cm^2$. **C.** $18\pi cm^2$. **D.** $72\pi cm^2$.

Lời giải

Gọi r là bán kính của khối cầu.

Thể tích khối cầu là $V = \dfrac{4}{3}\pi r^3 \Leftrightarrow \dfrac{4}{3}\pi r^3 = 36\pi \Leftrightarrow r^3 = 27 \Leftrightarrow r = 3cm$

Diện tích của khối cầu đó là : $S = 4\pi r^2 = 36\pi cm^2$

Câu 6. Cho hàm số $y = e^{\sin x}$. Khi đó biểu thức $y'' - y'.\cos x + y.\sin x$ có kết quả là :

A. 0. **B.** 1. **C.** 2 **D.** 3.

Lời giải

Ta có : $y' = \cos x.e^{\sin x}$ và $y'' = -\sin x.e^{\sin x} + \cos^2 x.e^{\sin x}$.

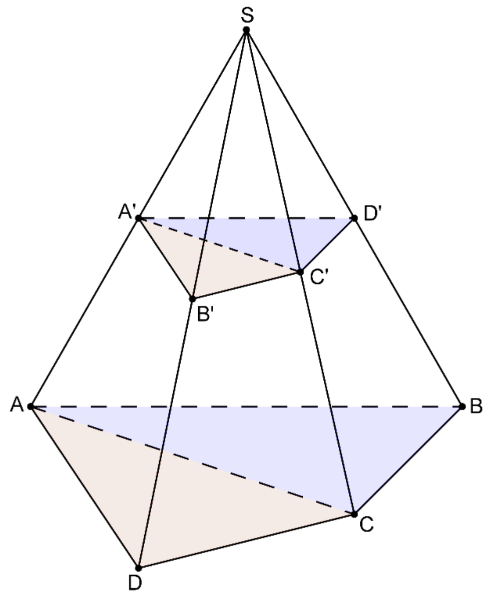
Suy ra :

$y'' - y'.\cos x + y.\sin x = -\sin x.e^{\sin x} + \cos^2 x.e^{\sin x} - \cos^2 x.e^{\sin x} + \sin x.e^{\sin x} = 0$.

Câu 7. Cho khối chóp $S.ABCD$, A', B', C', D' là trung điểm của SA, SB, SC, SD. Tỉ số thể tích $\dfrac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}}$ bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{1}{8}$. **B.** $\dfrac{1}{6}$. **C.** $\dfrac{1}{12}$. **D.** $\dfrac{1}{16}$.

Lời giải



Ta có:

$$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}}=\frac{SA'}{SA}.\frac{SB'}{SB}.\frac{SC'}{SC}=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2}=\frac{1}{8}\Rightarrow V_{S.A'B'C'}=\frac{1}{8}V_{S.ABC}$$

$$\frac{V_{S.A'D'C'}}{V_{S.ADC}}=\frac{SA'}{SA}.\frac{SD'}{SD}.\frac{SC'}{SC}=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2}=\frac{1}{8}\Rightarrow V_{S.A'D'C'}=\frac{1}{8}V_{S.ADC}$$

Từ và suy ra: $V_{S.A'B'C'D'}=V_{S.A'B'C'}+V_{S.A'D'C'}=\frac{1}{8}\left(V_{S.ABC}+V_{S.ADC}\right)=\frac{1}{8}V_{S.ABCD}$

$$\Rightarrow\frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}}=\frac{1}{8}$$

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+3x^2-9x+1$ trên đoạn $[0;2]$ là:

A. 3. **B.** -4. **C.** 28. **D.** 1.

Lời giải

TXĐ: $D=\mathbb{R}$

Ta có: $y'=3x^2+6x-9$; $y'=0\Leftrightarrow x^2+2x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-3\notin[0;2]\end{array}\right.$

$y(0)=1; y(1)=-4; y(2)=3$

$\Rightarrow\min\limits_{[0;2]}y=-4$

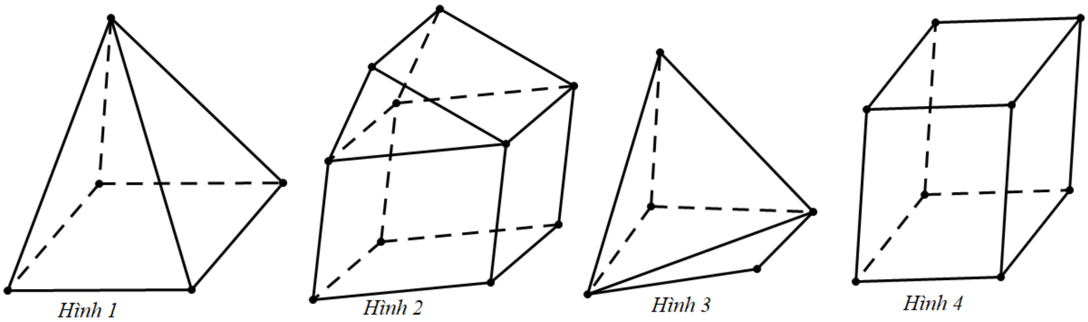
Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. $y=\log_{\frac{\sqrt{5}}{2}}x$. **B.** $y=\log_{\frac{\sqrt{5}}{3}}x$. **C.** $y=\log_{\frac{e}{3}}x$. **D.** $y=\log_{\frac{\pi}{4}}x$.

Lời giải

Hàm số $y = \log_a x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi $a > 1$. Mà $\frac{\sqrt{5}}{2} > 1$ nên chọn A.

Câu 10. Hình nào dưới đây **không** phải là hình đa diện.



A. Hình 2. **B.** Hình 3. **C.** Hình 4 **D.** Hình 1.

Lời giải

Một hình đa diện sẽ thỏa mãn điều kiện mỗi cạnh của một đa giác là cạnh chung của đúng hai đa giác, mà hình 3 không thỏa mãn điều kiện này.

Câu 11. Tổng các nghiệm của phương trình: $4^x - 6.2^x + 8 = 0$ là:

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 6.

Lời giải

Ta có $4^x - 6.2^x + 8 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x = 4 \\ 2^x = 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 1 \end{array}\right.$.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình: $4^x - 6.2^x + 8 = 0$ là 3.

Câu 12. Cho một khối trụ và một khối nón, chiều cao khối trụ bằng một nửa chiều cao khối nón, bán kính đáy khối trụ gấp đôi bán kính đáy khối nón. Tỉ lệ thể tích của khối trụ và khối nón là:

A. 3. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Gọi h, h' lần lượt là chiều cao của khối trụ và khối nón.

Gọi r, r' lần lượt là bán kính đáy của khối trụ và khối nón.

Theo đề bài ta có $\begin{cases} h = \frac{h'}{2} \\ r = 2r' \end{cases}$.

Thể tích khối trụ là $\pi r^2 h = \pi (2r')^2 \frac{h'}{2} = 2\pi (r')^2 h'$.

Thể tích khối nón là $\frac{1}{3}\pi(r')^2 h'$.

Vậy tỉ lệ thể tích của khối trụ và khối nón đã cho là $\frac{2\pi(r')^2 h'}{\frac{1}{3}\pi(r')^2 h'}=6$.

Câu 13. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=(x-2)(x^2+x+2019)$ với trục hoành là:

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số và trục hoành là:

$(x-2)(x^2+x+2019)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-2=0 \\ x^2+x+2019=0(vn) \end{array}\right. \Leftrightarrow x=2$.

Vậy số giao điểm của đồ thị và trục hoành là 1 giao điểm.

Câu 14. Giá trị cực đại của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x-1$ là:

A. 1. **B.** 3. **C.** -1. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

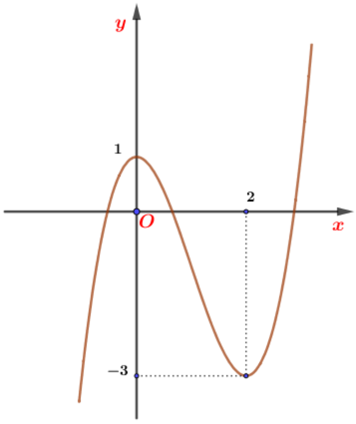
Ta có: $y'=x^2-4x+3$. Pt: $y'=0 \Leftrightarrow x^2-4x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$\frac{1}{3}$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Từ BBT ta có giá trị cực đại của hàm số là: $\frac{1}{3}$.

Câu 15. Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=-x^3+3x^2+1$. **B.** $y=x^3-3x^2+1$.

C. $y=x^3+3x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x^2$.

Lời giải

Nhìn vào đồ thị ta nhận thấy $a>0$ nên loại đáp án A

Đồ thị đi qua điểm có tọa độ $(0;1)$ nên loại đáp án D

Đồ thị đi qua điểm có tọa độ $(2;-3)$ nên loại đáp án C

Vậy ta chọn được đáp B.

Câu 16. Một khối nón có thể tích là $8\pi cm^3$, bán kính đáy là $2cm$, đường cao khối nón đó là:

A. $5cm$. **B.** $4cm$. **C.** $6cm$. **D.** $3cm$.

Lời giải

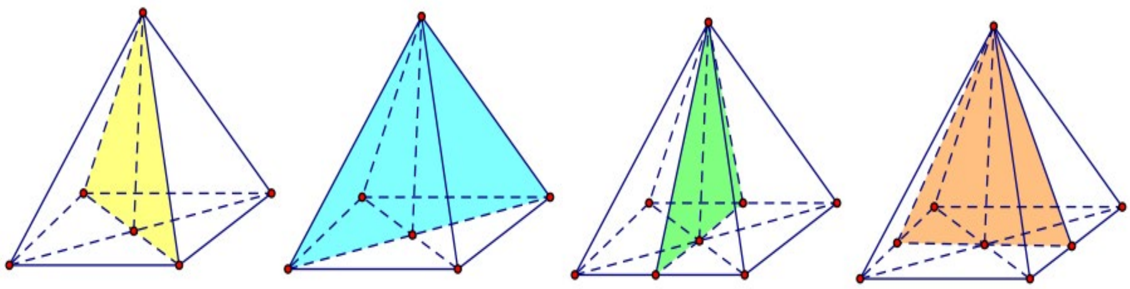
Ta có thể tích hình nón $V=\frac{1}{3}\pi r^2h\Rightarrow h=\frac{3V}{\pi r^2}=\frac{3.8\pi}{\pi.2^2}=6$

Vậy đường cao của khối nón là $6cm$.

Câu 17. Số mặt phẳng đối xứng của hình chóp tứ giác đều là:

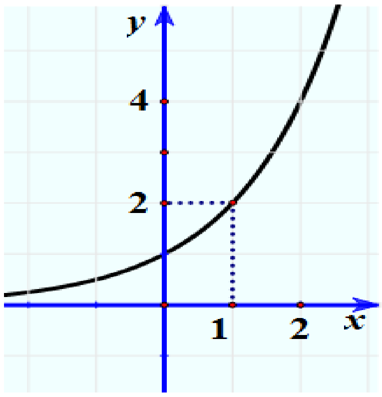
A. 6. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 2.

Lời giải



Hình chóp tứ giác đều có bốn mặt phẳng đối xứng.

Câu 18. Đồ thị sau là của hàm nào dưới đây?



A. $y=4^x$. **B.** $y=\log_2 x$. **C.** $y=\ln x$. **D.** $y=2^x$.

Lời giải

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(0;1)$ mà các hàm số trong B, C đều không xác định tại $x=0$, do đó loại B, C.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1;2)$ nên chọn D.

Câu 19. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{5x+1}{x+8}$ là:

A. Không có. **B.** $y=-8$. **C.** $y=\dfrac{1}{8}$. **D.** $y=5$.

Lời giải

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-8\}$.

Vì $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{5x+1}{x+8}=\dfrac{5}{1}=5$ nên đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là $y=5$.

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y=(2x+1)^{\frac{7}{4}}$ là:

A. $y'=\dfrac{7}{4}(2x+1)^{\frac{1}{4}}$. **B.** $y'=\dfrac{7}{4}(2x+1)^{\frac{3}{4}}$. **C.** $y'=\dfrac{7}{2}(2x+1)^{\frac{1}{4}}$. **D.** $y'=\dfrac{7}{2}(2x+1)^{\frac{3}{4}}$.

Lời giải

$$y=(2x+1)^{\frac{7}{4}}\Rightarrow y'=\frac{7}{4}(2x+1)^{\frac{7}{4}-1}(2x+1)'=\frac{7}{2}(2x+1)^{\frac{3}{4}}.$$

Câu 21. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên dưới đây.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	0	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

Hàm số $y=f\left(x\right)$ có giá trị cực tiểu bằng

A. 3. **B.** -1. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Câu 22. Hàm số $y=x^4-x^2+1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Ta có $\begin{cases} a=1>0 \\ b=-1<0 \end{cases}$ nên hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 23. Hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-x^2-3x+1$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $\left(-1;3\right)$. **B.** $\left(-3;1\right)$.

C. $\left(-\infty;-1\right)$ và $\left(3;+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;-3\right)$ và $\left(1;+\infty\right)$.

Lời giải

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

$y'=x^2-2x-3$

$y'=0\Leftrightarrow x^2-2x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=-1 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$\frac{8}{3}$	$\searrow$	-8	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(3;+\infty)$.

Câu 24. Biểu thức $\sqrt{a\sqrt{a}}$, $(a>0)$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

A. $a^{\frac{1}{2}}$. **B.** $a^{\frac{3}{4}}$. **C.** $a^{\frac{2}{3}}$. **D.** $a^{\frac{3}{2}}$.

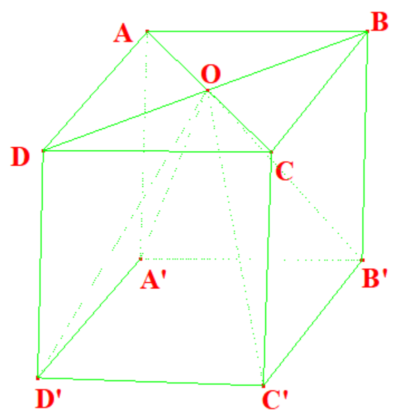
Lời giải

Ta có: $\sqrt{a\sqrt{a}}=\sqrt{a.a^{\frac{1}{2}}}=\sqrt{a^{\frac{3}{2}}}=a^{\frac{3}{4}}$.

Câu 25: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $3a$. Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Tính thể tích khối chóp $O.A'B'C'D'$.

A. $8a^3$. **B.** $9a^3$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.**.

Lời giải



Ta có: $h=d\left(O,(ABCD)\right)=AA'=3a$.

Thể tích khối chóp $O.A'B'C'D'$ là: $V_{O.A'B'C'D'}=\frac{1}{3}.S_{A'B'C'D'}.h=\frac{1}{3}.(3a)^2.3a=9a^3$.

Câu 26 . Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=-x^4+2x^2$. **B.** $y=x^2+x$. **C.** $y=x^3-1$. **D.** $y=-x+2019$.

Lời giải

Ta có $y=x^3-1\Rightarrow y'=3x^2\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}$

Mặt khác $y'=0\Leftrightarrow x=0$

Nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

Câu 27: Một hình lập phương có tổng diện tích các mặt bằng 54 cm^2, thể tích của khối lập phương đó bằng

A. 36 cm^3. **B.** 27 cm^3. **C.** 8 cm^3. **D.** 64 cm^3.

Lời giải

Diện tích một mặt của hình lập phương đã cho bằng $\frac{54}{6}=9\text{ cm}^2$.

Suy ra cạnh của hình lập phương bằng 3 cm.

Vậy thể tích của khối lập phương đó: $V=3^3=27\text{ cm}^3$

Câu 28: Phương trình $\log_2(x-3)=3$ có nghiệm là

A. $x=11$. **B.** $x=8$. **C.** $x=9$. **D.** $x=5$.

Lời giải

Ta có: $\log_2(x-3)=3\Leftrightarrow x-3=8\Leftrightarrow x=11$.

Câu 29. Cho các số thực a,b,c thỏa mãn $a>0,a\neq 1;b,c>0$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\log_a\frac{b}{c}=\log_a b-\log_a c$. **B.** $\log_a bc=\log_a b+\log_a c$.

C. $\log_{a^\alpha} b=\alpha\log_a b$. **D.** $\log_a b^\alpha=\alpha\log_a b$.

Lời giải

Ta có: $\log_{a^\alpha} b=\frac{1}{\alpha}\log_a b$.

Câu 30. Cho hàm số $y=3x^4-4x^3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số chỉ có 1 điểm cực đại.

B. Hàm số có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

C. Hàm số chỉ có 1 điểm cực tiểu.

D. Hàm số không có cực trị.

Lời giải

Xét hàm số $y = 3x^4 - 4x^3$

Ta có: TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$y' = 12x^3 - 12x^2 = 12x^2(x-1)$.

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right.$

Bảng xét dấu y':

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$-$	0	$+$	

Nhìn vào bảng xét dấu ta thấy hàm số chỉ có 1 điểm cực tiểu.

Câu 31. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0;2]$ là:

A. -1 . **B.** 0 . **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** 2 .

Lời giải

Ta có $y' = \dfrac{2}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$ suy ra hàm số đồng biến trên $[0;2]$, suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số là $\min y = f(0) = \dfrac{0-1}{0+1} = -1$.

Vậy đáp án A.

Câu 32. Tập xác định của hàm số $y = \ln(x^2 + 3x + 2)$ là:

A. $(-\infty;-2) \cup (-1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1] \cup [2;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(1;2)$.

Lời giải

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty;-2) \cup (-1;+\infty)$. Vậy chọn A.

Câu 33. Tính giá trị biểu thức $P = \left(\pi^2\right)^{\log_\pi 5}$ ta được

A. $P = 25$. **B.** $P = 32$. **C.** $P = 10$. **D.** $P = 16$.

Lời giải

Ta có:

$P=\left(\pi^2\right)^{\log_\pi 5}=\left(\pi\right)^{2\log_\pi 5}=\left(\pi\right)^{\log_\pi 5^2}=25$.

Câu 34. Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 3, đáy là hình vuông có cạnh bằng 6. Thể tích khối lăng trụ là

A. 72. **B.** 96. **C.** 108. **D.** 84.

Lời giải

Thể tích khối lăng trụ là

$$V=Bh=6^2.3=108.$$

Câu 35. Một khối trụ có thể tích là $45\pi cm^3$, chiều cao là $5cm$. Chu vi đường tròn đáy của khối trụ đó là:

A. $9\pi cm$. **B.** $15\pi cm$. **C.** $3\pi cm$. **D.** $6\pi cm$.

Lời giải

Thể tích khối trụ: $V=S_d.h=45\pi cm^3 \Rightarrow S_d=9\pi cm^2$.

Mà $S_d=\pi\left(\frac{d}{2}\right)^2$, suy ra $d=6cm$. Vậy chu vi đường tròn đáy của khối trụ là $C=\pi d=6\pi cm.$

Câu 36. Cho hệ trục tọa độ Oxy, đường thẳng $d: y=12x+m$ $(m<0)$ cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại hai điểm A,B; đường thẳng d cũng là tiếp tuyến của đường cong $(C): y=x^3+2$. Khi đó diện tích tam giác OAB bằng :

A. $\frac{49}{4}$. **B.** $\frac{49}{8}$. **C.** $\frac{49}{6}$. **D.** $\frac{49}{2}$.

Lời giải

Xét $f(x)=x^3+2$ suy ra $f'(x)=3x^2$.

Phương trình tiếp tuyến tại x_0: $y=f'(x_0)(x-x_0)+f(x_0)$.

Suy ra: $y=3x_0^2x-3x_0^3+f(x_0)=3x_0^2x-3x_0^3+x_0^3+2=3x_0^2x-2x_0^3+2$.

Đồng nhất hệ số ta có:

$3x_0^2=12 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_o=2 \\ x_o=-2 \end{array}\right.$ và $m=-2x_0^3+2$

Với $x_o=2$ thì $m=-14$

$x_0=-2$ thì $m=18$.

Vậy phương trình đường thẳng $d: y=12x-14$ cắt trục Ox, Oy lần lượt tại $A\left(\frac{14}{12};0\right)$; $B(0;-14)$;

Vậy $S_{OAB}=\frac{1}{2}OA.OB=\frac{1}{2}.14.\frac{14}{12}=\frac{49}{6}$.

Câu 37. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có

$f'(x)=(x+2)(x+1)(x^2-4)$. Hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

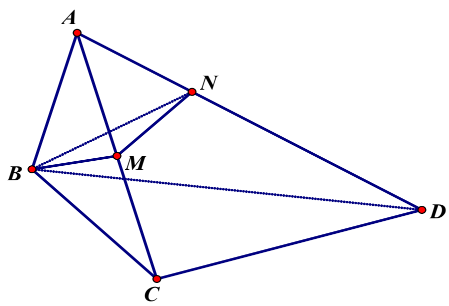
Ta có: $f'(x)=(x+2)(x+1)(x^2-4)=(x+2)^2(x+1)(x-2)$.

Xét phương trình $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=-1 \\ x=2 \end{array}\right.$ có hai nghiệm đơn là $x=-1, x=2$ nên hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 38. Cho khối tứ diện $ABCD$ có $\widehat{BAC}=\widehat{CAD}=\widehat{DAB}=60^0$, $AB=a, AC=2a, AD=3a$. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải



Trên hai cạnh AC, AD lần lượt lấy hai điểm M, N sao cho $AM=AN=AB=a$. Vì các góc $BAC=CAD=DAB=60^0$ nên $ABMN$ là tứ diện đều cạnh a. Ta đã biết thể tích khối tứ diện đều $ABMN$ cạnh a là $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

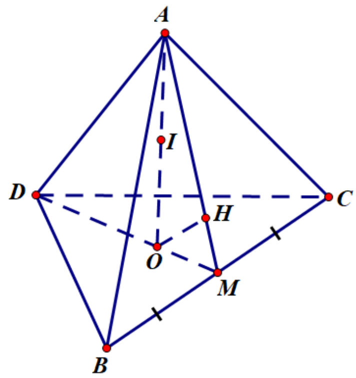
Theo công thức tỉ số thể tích, ta có: $\frac{V_{ABMN}}{V_{ABCD}}=\frac{AB.AM.AN}{AB.AC.AD}=\frac{a.a}{2a.3a}=\frac{1}{6}$

hay $V_{ABCD}=6V_{ABMN}=6.\frac{a^3\sqrt{2}}{12}=\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 39. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Gọi O là trọng tâm của tam giác BCD, I là trung điểm của đoạn AO. Khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (ABC) là

A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{18}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{12}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{18}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{12}$.

Lời giải



Gọi M là trung điểm của BC, H là hình chiếu của O lên AM.

ΔBCD và ΔABC là các tam giác đều cạnh bằng a nên $DM = AM = \dfrac{\sqrt{3}a}{2}$.

Vì O là trọng tâm tam giác BCD nên D, O, M thẳng hàng và $OM = \dfrac{1}{3}DM = \dfrac{1}{3}.\dfrac{\sqrt{3}a}{2} = \dfrac{\sqrt{3}a}{6}$.

Tứ diện $ABCD$ là tứ diện đều nên ΔABC đều cạnh bằng a nên $AO \perp (BCD)$, do đó $AO \perp OM$.

Ta có $AO = \sqrt{AM^2 - OM^2} = \sqrt{\dfrac{3a^2}{4} - \dfrac{a^2}{12}} = \dfrac{\sqrt{6}a}{3}$.

OH là đường cao của tam giác vuông AOM, ta có $OH = \dfrac{AO.OM}{AM} = \dfrac{\sqrt{6}a}{9}$

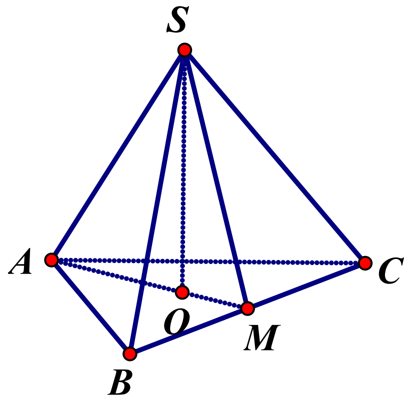
Dễ thấy $OH \perp (ABC) \Rightarrow d(O;(ABC)) = OH = \dfrac{\sqrt{6}a}{9}$, mà

$IA = \dfrac{1}{2}OA \Rightarrow d(I;(ABC)) = \dfrac{1}{2}d(O;(ABC)) = \dfrac{1}{2}.\dfrac{\sqrt{6}a}{9} = \dfrac{\sqrt{6}a}{18}$

Câu 40. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{18}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải



Gọi M là trung điểm của BC, O là trọng tâm của ΔABC.

Tam giác ΔABC đều nên $S_{ABC}=\dfrac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Theo đề bài, $\begin{cases} BC\perp AM \\ BC\perp SM \end{cases} \Rightarrow g\left(\left(ABC\right);\left(SBC\right)\right)=\widehat{AMS}=60°$, mà $OM=\dfrac{1}{3}AM=\dfrac{\sqrt{3}a}{6}$ suy ra

$SO=OM.\tan 60°=\dfrac{\sqrt{3}a}{6}.\sqrt{3}=\dfrac{a}{2}$.

Vậy $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}SO.S_{ABC}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a}{2}.\dfrac{\sqrt{3}a^2}{4}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{24}$

Câu 41. Tìm giá trị của tham số m để phương trình $4^x-\left(m-1\right)2^x+m-2=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1+x_2=1$.

A. $m=3$. **B.** $m=2$. **C.** $m=4$. **D.** $m=0$.

Lời giải

$4^x-\left(m-1\right)2^x+m-2=0 \quad (1)$

Đặt $2^x=t \quad \left(t>0\right)$

Ta được phương trình : $t^2-\left(m-1\right)t+m-2=0 \quad (2)$

Vì $a+b+c=0$ nên phương trình có nghiệm $t_1=1;t_2=m-2$.

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì phương trình có hai nghiệm dương phân biệt, tức là $\begin{cases} m-2>0 \\ m-2\neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>2 \\ m\neq 3 \end{cases}$

Với $t_1=1\Rightarrow x_1=0$ nên $x_2=1\Rightarrow t_2=2\Rightarrow m=4$

Vậy $m=4$.

Câu 42. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2}.2^x=1$ là:

A. 2. **B.** $-\log_3 2$. **C.** 0. **D.** $-\log_2 3$.

Lời giải

$3^{x^2}.2^x=1$

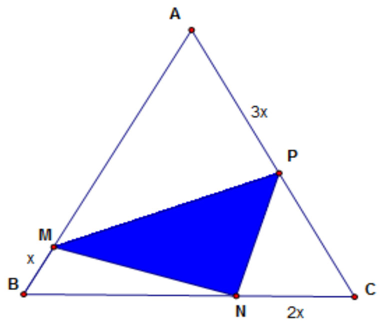
Lấy logarit cơ số 3 hai vế của phương trình, ta được

$$\log_3 3^{x^2}+\log_3 2^x=\log_3 1 \Leftrightarrow x^2+x\log_3 2=0$$

$$\Leftrightarrow x\left(x+\log_3 2\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-\log_3 2 \end{array}\right.$$

Tổng các nghiệm của phương trình là $-\log_3 2$.

Câu 43. Một mảnh đất hình tam giác đều ABC có độ dài cạnh 12 m. Bên trong mảnh đất người ta chia nó như hình vẽ và dự định dùng phần đất MNP để trồng hoa, các phần còn lại trồng cỏ. Hỏi x có giá trị gần với giá trị nào dưới đây để phần trồng hoa có diện tích nhỏ nhất, biết $BM=x$, $CN=2x$, $AP=3x$?



A. 3m . **B.** 2m . **C.** 4m . **D.** 5m .

Lời giải

Ta có:

Diện tích tam giác ABC là: $S_{ABC}=12^2.\dfrac{\sqrt{3}}{4}=36\sqrt{3}\left(m^2\right)$.

$AM=12-x;\ BN=12-2x;\ PC=12-3x$.

Ta có:

$$S_{AMP}=\frac{1}{2}.(12-x).3x.\sin 60^\circ=\frac{\sqrt{3}}{4}.\left(36x-3x^2\right).$$

$$S_{BMN}=\frac{1}{2}.(12-2x).x.\sin 60^\circ=\frac{\sqrt{3}}{4}.\left(12x-2x^2\right).$$

$$S_{CNP}=\frac{1}{2}.(12-3x).2x.\sin 60^\circ=\frac{\sqrt{3}}{4}.\left(24x-6x^2\right).$$

$$\Rightarrow S_{MNP}=S_{ABC}-\left(S_{AMP}+S_{BMN}+S_{CNP}\right)=36\sqrt{3}-\frac{\sqrt{3}}{4}.\left(72x-11x^2\right) .$$

Xét $f\left(x\right)=72x-11x^2$ với $0\le x\le 4$.

Để phần trồng hoa có diện tích nhỏ nhất thì $f\left(x\right)$ đạt GTLN trên đoạn $\left[0;4\right]$.

Ta có: $f'\left(x\right)=72-22x$.

$f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow 72-22x=0\Leftrightarrow x=\dfrac{36}{11}$.

Ta có:

$f\left(0\right)=0$; $f\left(\dfrac{36}{11}\right)=\dfrac{1296}{11}$; $f\left(4\right)=112$

$\Rightarrow \underset{\left[0;12\right]}{Max}\, f\left(x\right)=\dfrac{1296}{11}$ khi $x=\dfrac{36}{11}=3,\left(27\right)$.

Câu 44. Tìm tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $3^x+3=m\sqrt{9^x+1}$ có đúng một nghiệm.

A. $\left[1;3\right)$. **B.** $\left\{\sqrt{10}\right\}$. **C.** $\left(3;\sqrt{10}\right)$. **D.** $\left(1;3\right]\cup\left\{\sqrt{10}\right\}$.

Lời giải

Đặt $t=3^x>0$ khi đó phương trình đã cho trở thành $t+3=m\sqrt{t^2+1}\Leftrightarrow m=\dfrac{t+3}{\sqrt{t^2+1}}$

Phương trình đã cho có đúng một nghiệm khi và chỉ khi phương trình có đúng một nghiệm dương.

Xét hàm số $f\left(t\right)=\dfrac{t+3}{\sqrt{t^2+1}}$ trên $\left(0;+\infty\right)$.

Ta có $f'\left(t\right)=\dfrac{\sqrt{t^2+1}-\left(t+3\right).\dfrac{t}{\sqrt{t^2+1}}}{t^2+1}=\dfrac{1-3t}{\left(t^2+1\right)\sqrt{t^2+1}}$

$f'\left(t\right)=0\Leftrightarrow 1-3t=0\Leftrightarrow t=\dfrac{1}{3}$.

$\lim\limits_{t\to+\infty} f\left(t\right)=1$.

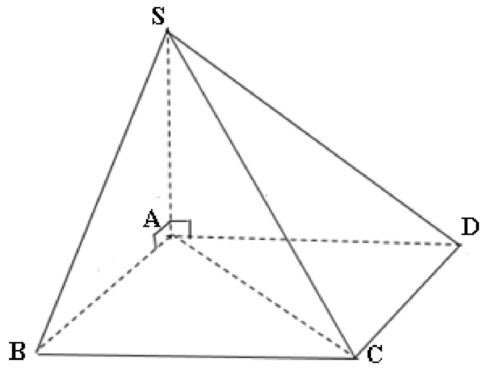
t	0		$\frac{1}{3}$		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$	3	$\nearrow$	$\sqrt{10}$	$\searrow$	1

Từ bảng biến thiên ta suy ra yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m\in\left(1;3\right]\cup\left\{\sqrt{10}\right\}$

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, $SA\perp(ABCD)$, cạnh bên SC tạo với đáy một góc bằng $45°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $a^3\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **C.** $a^3\sqrt{6}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải



Ta có $SA\perp(ABCD)$ nên AC là hình chiếu vuông góc của SC lên $(ABCD)$

$\Rightarrow \widehat{(SC,(ABCD))}=\widehat{SCA}=45°$.

Lại có $AC=AB\sqrt{2}=a\sqrt{6}$ và ΔSAC vuông cân tại A $\Rightarrow SA=AC=a\sqrt{6}$.

Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.a\sqrt{6}.\left(a\sqrt{3}\right)^2=a^3\sqrt{6}$.

Câu 46. Cho hàm số $y=\sqrt{x^2+2}-\ln x$ trên đoạn $[1;2]$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số có dạng $a+b\ln a$, với $b\in\mathbb{Q}$ và a là số nguyên tố. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2<9b$. **B.** $a=-4b$. **C.** $a^2+b^2=10$. **D.** $a<b$.

Lời giải

Ta có:

$y'=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+2}}-\dfrac{1}{x}=\dfrac{x^2-\sqrt{x^2+2}}{x.\sqrt{x^2+2}}$, cho $y'=0\Leftrightarrow x^2-\sqrt{x^2+2}=0\Leftrightarrow x=\sqrt{2}\in[1;2]$.

Ta có:

- $y(1)=\sqrt{3}$
- $y(2)=\sqrt{6}-\ln 2$
- $y\left(\sqrt{2}\right)=2-\ln\sqrt{2}=2-\dfrac{1}{2}\ln 2$

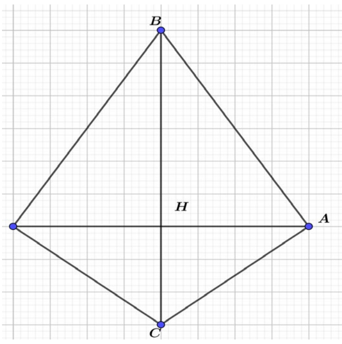
$\min\limits_{[1;2]} y=2-\dfrac{1}{2}\ln 2=a+b\ln a$ với $b\in\mathbb{Q}$, a là số nguyên tố nên $a=2,\ b=-\dfrac{1}{2}$

Vậy $a=-4b$ là mệnh đề đúng.

Câu 47. Cho tam giác ABC có $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm, $BC = 5$ cm. Thể tích khối tròn xoay có được khi quay tam giác ABC quanh trục BC là:

A. $\frac{48\pi}{5}\ cm^3$. **B.** $\frac{35\pi}{12}\ cm^3$. **C.** $\frac{45\pi}{12}\ cm^3$. **D.** $\frac{36\pi}{5}\ cm^3$.

Lời giải



Ta có $AB^2 + AC^2 = BC^2 \Leftrightarrow \Delta ABC$ vuông tại A.

Kẻ $AH \perp BC\ \left(H \in BC\right) \Rightarrow AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{12}{5}$ cm.

Khi quay tam giác ABC quanh trục BC tạo thành hai khối nón tròn xoay.

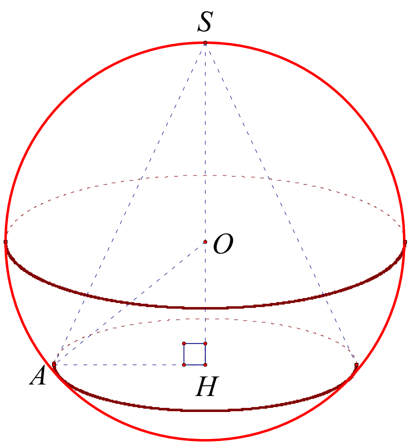
Vậy thể tích hai khối tròn xoay là

$$V = \frac{1}{3}\pi.AH^2.BH + \frac{1}{3}\pi.AH^2.CH = \frac{1}{3}\pi.AH^2.\left(BH + CH\right) = \frac{1}{3}\pi.AH^2.BC = \frac{48\pi}{5}\ cm^3.$$

Câu 48. Cho một mặt cầu bán kính R không đổi. Một khối nón thay đổi có đỉnh và mọi điểm trên đường tròn đáy đều nằm trên mặt cầu đó. Khi thể tích khối nón lớn nhất thì đường cao của khối nón là

A. $\frac{4R}{3}$. **B.** $\frac{4R}{5}$. **C.** $\frac{5R}{4}$. **D.** $\frac{3R}{4}$.

Lời giải



Giả sử khối nón đỉnh S nội tiếp trong mặt cầu tâm O, bán kính R. Gọi A là một điểm trên đường tròn đáy, H là tâm của đáy hình nón và bán kính đáy hình nón là r.

Khi đó $OH=\sqrt{OA^2-AH^2}=\sqrt{R^2-r^2}$ và chiều cao khối nón là

$h=SH=R\pm OH=R\pm\sqrt{R^2-r^2}\Rightarrow r^2=R^2-(h-R)^2$.

Thể tích khối nón là $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi\left[R^2-(h-R)^2\right]h=\frac{1}{3}\pi[2R-h]h^2$

$=\frac{1}{6}\pi(4R-2h).h.h\le\frac{1}{6}\pi\left(\frac{4R-2h+h+h}{3}\right)^3=\frac{32\pi R^3}{81}$

Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow 4R-2h=h\Leftrightarrow h=\frac{4R}{3}$.

Vậy thể tích khối nón lớn nhất khi $h=\frac{4R}{3}$.

Câu 49 . Số nghiệm của phương trình $\log_2\left(4-2^x\right)=2-x$ là

A. 2 . **B.** 3 . **C.** 0 . **D.** 1 .

Lời giải

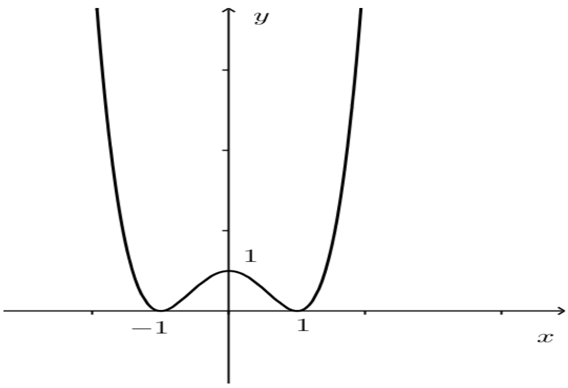
Điều kiện: $4-2^x>0\Leftrightarrow x<2$

Ta có: $\log_2\left(4-2^x\right)=2-x\Leftrightarrow 4-2^x=2^{2-x}\Leftrightarrow 4-2^x=\frac{4}{2^x}\Leftrightarrow 2^{2x}-4.2^x+4=0$

$\Leftrightarrow\left(2^x-2\right)^2=0\Leftrightarrow 2^x-2=0\Leftrightarrow x=1$).

Vậy phương trình $\log_2\left(4-2^x\right)=2-x$ có nghiệm duy nhất.

Câu 50 . Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khi đó nhận xét nào sau đây đúng?



A. Đồ thị hàm số $f(x)$ có đúng 1 điểm cực đại.

B. Hàm số $f(x)$ không có cực trị.

C. Đồ thị hàm số $f(x)$ có đúng 2 điểm cực tiểu.

D. Hàm số $f(x)$ có 3 cực trị.

Lời giải

Dựa vào đồ thị $f'(x)$ ta thấy $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $f(x)$ không có cực trị.

...............HẾT.............

Đề: 17

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

PHẦN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho hình nón có chiều cao h, đường sinh l và bán kính đường tròn đáy bằng R. Diện tích toàn phần của hình nón bằng

A. $2\pi R(l+R)$. **B.** $\pi R(2l+R)$. **C.** $\pi R(l+2R)$. **D.** $\pi R(l+R)$.

Lời giải

Chọn D

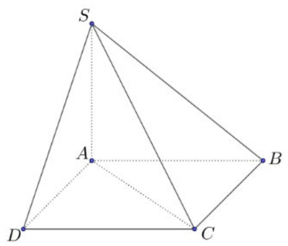
Ta có $S_{tp}=S_{xq}+S_{day}=\pi Rl+\pi R^2=\pi R(l+R)$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $SC=a\sqrt{3}$.

A. a^3. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có

$$\left.\begin{array}{l}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAD)\perp(ABCD)\\(SAB)\cap(SAD)=SA\end{array}\right\}\Rightarrow SA\perp(ABCD)$$

Ta có $SA=\sqrt{SC^2-AC^2}=\sqrt{SC^2-AB^2-BC^2}=\sqrt{3a^2-2a^2}=a$.

$$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a.a^2=\frac{a^3}{3}.$$

Câu 3: Cho hàm số $y=\log_5 x$. Mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. Hàm số nghịch biến trên tập xác định.
B. Đồ thị hàm số nằm bên phải trục tung.
C. Tập xác định của hàm số là $(0;+\infty)$.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là trục tung.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=\log_a x$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$ nếu $a>1$ và nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$ nếu $0<a<1$.

Do đó hàm số $y=\log_5 x$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$. Đáp án A sai.

Câu 4: Cho hàm số $y=\sqrt{3x-x^2}$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?

A. $\left(0;\dfrac{3}{2}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{3}{2};3\right)$. **C.** $(0;3)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $x\in[0;3]$.

$$y'=\frac{3-2x}{2\sqrt{3x-x^2}}.$$

$$y'=0\Leftrightarrow x=\frac{3}{2}.$$

Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{3}{2}$		3
y'		$+$	0	$-$	
y	0	$\nearrow$	$\frac{3}{2}$	$\searrow$	0

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{3}{2}\right)$.

Câu 5: Cho khối lăng trụ đứng có diện tích đáy bằng $2a^2$ và cạnh bên bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $3a^3$. **B.** $2a^3$. **C.** $18a^3$. **D.** $6a^3$.

Lời giải

Chọn D

Vì đây là lăng trụ đứng nên chiều cao bằng cạnh bên bằng $3a$.

Thể tích khối lăng trụ đã cho là $V=B.h=2a^2.3a=6a^3$.

Câu 6: Cho hàm số $y=x^4-2x^2$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng?**

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $y=x^4-2x^2$

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

$y' = 4x^3 - 4x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu $f'(x)$

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Câu 7: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. $y = x^3 + 3x$. **B.** $y = -x^4 - 6x^3$.

C. $y = \dfrac{x+3}{x-1}$. **D.** $y = -x^3 + 3x^2 - 9x + 1$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ xác định với $\forall x \in \mathbb{R}$.

$y' = -3x^2 + 6x - 9 = -3(x-1)^2 - 6 < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Câu 8: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \log_3 x^2$. **B.** $y = \log(x^3)$. **C.** $y = \left(\dfrac{2}{5}\right)^{-x}$. **D.** $y = \left(\dfrac{e}{4}\right)^x$.

Lời giải

Chọn D

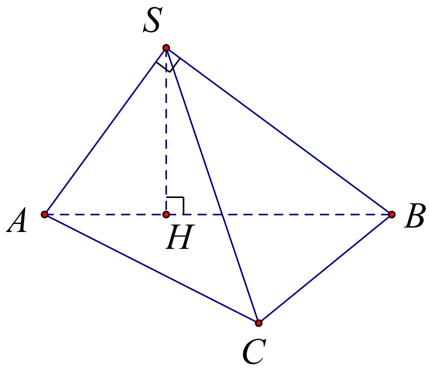
Hàm số $y = \left(\dfrac{e}{4}\right)^x$ xác định với $\forall x \in \mathbb{R}$ và $y' = \left(\dfrac{e}{4}\right)^x . \ln\left(\dfrac{e}{4}\right) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = \left(\dfrac{e}{4}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, mặt bên (SAB) là tam giác vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, biết $SA = a\sqrt{3}$, $SB = a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

A. $\dfrac{a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{a^3}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3}{4}$. **D.** $\dfrac{a^3}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Trong mặt phẳng (SAB) kẻ $SH \perp AB$ tại H.

Vì $(SAB) \perp (ABC)$ nên $SH \perp (ABC)$.

Xét tam giác SAB vuông tại S:

$AB = \sqrt{SA^2 + SB^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 + a^2} = 2a$

$SH.AB = SA.SB \Rightarrow SH = \dfrac{SA.SB}{AB} = \dfrac{a\sqrt{3}.a}{2a} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Tam giác ABC đều, cạnh $AB = 2a$ nên $S_{\Delta ABC} = (2a)^2 \dfrac{\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$

Do đó, thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$V = \dfrac{1}{3}.\mathrm{S}_{\Delta ABC}.\mathrm{SH} = \dfrac{1}{3}.\mathrm{a}^2\sqrt{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{a^3}{2}$.

Câu 10: Hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 6$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1;5)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(5;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D = R$

$y' = x^2 - 6x + 5$

$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 5 \end{array}\right.$

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		5		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$\dfrac{25}{3}$	$\searrow$	$-\dfrac{7}{3}$	$\nearrow$	$+\infty$

Từ BBT suy ra hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(1;5)$.

Câu 11: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;-1;0), B(0;2;0), C(2;1;3)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}$ là

A. $M(-3;-2;3)$ **B.** $M(3;-2;3)$ **C.** $M(3;-2;-3)$ **D.** $M(3;2;3)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA}=\overrightarrow{CM}$

Gọi $M(x;y;z)$, ta có $\overrightarrow{CM}(x-2;y-1;z-3)$ và $\overrightarrow{BA}(1;-3;0)$.

Ta có $\begin{cases} x-2=1 \\ y-1=-3 \\ z-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \\ z=3 \end{cases} \Rightarrow M(3;-2;3)$

Câu 12: Hàm số $f(x)=e^{3x}$ có nguyên hàm là hàm số nào sau đây?

A. $y=3e^{3x}+C$ **B.** $y=\frac{1}{3}e^{3x}+C$. **C.** $y=(3e)^x+C$. **D.** $y=e^{3x}+C$.

Lời giải

Chọn B

Vì ta có $\int e^{ax+b}dx=\frac{1}{a}e^{ax+b}+C$

Câu 13: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\ln x$. Tính $F''(x)$.

A. $F''(x)=x+\ln x$. **B.** $F''(x)=1-\ln x$. **C.** $F''(x)=\frac{1}{x}$. **D.** $F''(x)=1+\ln x$.

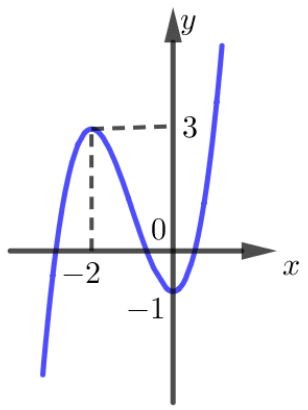
Lời giải

Chọn D

Ta có $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\ln x$ nên $F'(x)=f(x)=x\ln x$

$\Rightarrow F''(x)=(x\ln x)'=1+\ln x$

Câu 14: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(-1;0)$, điểm cực tiểu là $(3;-2)$.

B. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1;0)$, điểm cực đại là $(3;-2)$.

C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(0;-1)$, điểm cực đại là $(-2;3)$.

D. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(0;-1)$, điểm cực tiểu là $(-2;3)$.

Lời giải

Chọn C

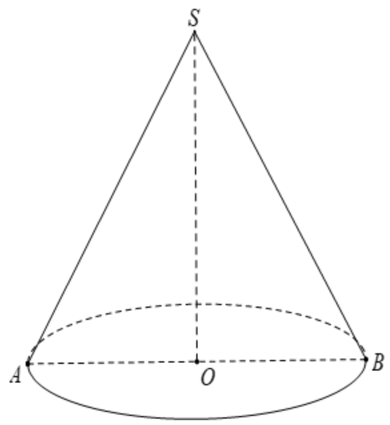
Từ đồ thị hàm số ta có đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(0;-1)$, điểm cực đại là $(-2;3)$.

Câu 15: Cho hình nón tròn xoay có đỉnh là S,O là tâm của đường tròn đáy, đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt đáy bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón là

A. $S_{xq}=2\pi a^2$. **B.** $S_{xq}=\sqrt{2}\pi a^2$. **C.** $S_{xq}=\pi a^2$. **D.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn C



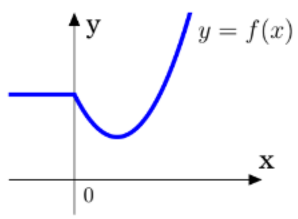
Góc giữa đường sinh và mặt đáy là $\widehat{SBO}=60°$.

Xét tam giác SOB vuông tại O có $OB=SB.\cos 60°=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Suy ra bán kính hình nón $r=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq}=\pi rl=\pi.a\sqrt{2}.\frac{a\sqrt{2}}{2}=\pi a^2$.

Câu 16: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Hàm số $y=f(x)$ có mấy điểm cực trị?



A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số $y=f(x)$ có 1 điểm cực trị.

Câu 17: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2;1;-1), B(3;0;1), C(2;-1;3)$ và điểm $D(0;8;0)$. Tính thể tích tứ diện $ABCD$.

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;-1;2)$, $\overrightarrow{AC}=(0;-2;4)$, $\overrightarrow{AD}=(-2;7;1)$, $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(0;-4;-2)$.

Áp dụng công thức: $V_{ABCD}=\dfrac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right|=5.$

Câu 18: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{2x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0;3]$. Tính giá trị $M-m$.

A. $M-m=\dfrac{1}{4}$. **B.** $M-m=\dfrac{9}{4}$. **C.** $M-m=3$. **D.** $M-m=-\dfrac{9}{4}$.

Lời giải

Chọn B

$D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Hàm số $f(x)=\dfrac{2x-1}{x+1}$ xác định và liên tục trên đoạn $[0;3]$.

$f'(x)=\dfrac{3}{(x+1)^2}>0\Rightarrow y=f(x)$ luôn đồng biến trên $[0;3]$.

Ta có $M=f(3)=\dfrac{5}{4}; m=f(0)=-1\Rightarrow M-m=\dfrac{9}{4}$.

Câu 19: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ và có bảng biến thiên như hình bên. Tổng số tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{2f(x)+1}$ là

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		$-$	||	$-$	
y	2 ↘	$-\infty$	||	$+\infty$ ↘	2

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

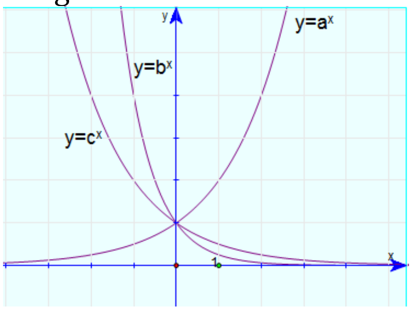
Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\dfrac{1}{5}$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\dfrac{1}{5}$. Do đó đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y=\dfrac{1}{5}$.

Xét phương trình $2f(x)+1=0\Leftrightarrow f(x)=-\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow x=a$, với $a<2$.

Ta có $\lim\limits_{x\to a^+} y=-\infty$. Do đó $x=a$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có hai tiệm cận.

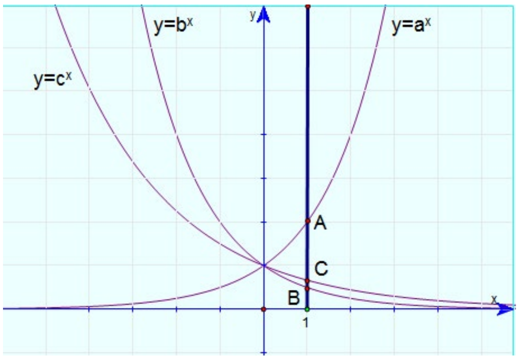
Câu 20: Cho đồ thị của các hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ như hình bên $(0<a,b,c\neq 1)$. Dựa vào đồ thị, mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $c>b>a$. **B.** $b>c>a$.
C. $a>b>c$. **D.** $a>c>b$.

Lời giải

Chọn D



Vẽ đường thẳng $x=1$. Ta thấy $y_B<y_C<y_A$ do đó $b<c<a$.

Câu 21: Nếu $\log_2 x=5\log_2 a+4\log_2 b$ với $a,b>0$ thì giá trị x bằng?

A. $4a+5b$. **B.** $5a+4b$. **C.** a^4b^5. **D.** a^5b^4.

Lời giải

Chọn D

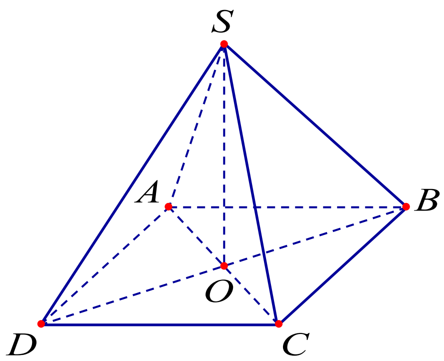
Ta có $\log_2 x=5\log_2 a+4\log_2 b=\log_2 a^5+\log_2 b^4=\log_2 a^5b^4 \Rightarrow x=a^5b^4$.

Câu 22: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa cạnh bên và đáy bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a?

A. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $AC\cap BD=O$

Do $S.ABCD$ là hình chóp đều nên SO là đường cao.

Ta có $(SD,(ABCD)) = \widehat{SDO} = 60^0 \Rightarrow \Delta SBD$ đều cạnh $a\sqrt{2} \Rightarrow SO = \frac{a\sqrt{6}}{2}$

Vậy $V = \frac{1}{3}S_{ABCD}.\mathrm{SO} = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 23: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

A. $\frac{x^3}{3} + x + C$. **B.** $x^3 + x + C$. **C.** $6x + C$. **D.** $x^3 + C$.

Lời giải

Chọn B

$\int f(x)\mathrm{d}x = \int (3x^2 + 1)\mathrm{d}x = x^3 + x + C$

Câu 24: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $f'(x) > 0$, $\forall x \in (0;+\infty)$. Xét các mệnh đề

(I) $f(1) > f(2)$. (II) $f(3) > f(1)$. (III) $f(1) > f(-1)$. (IV) $f\left(\frac{4}{3}\right) > f\left(\frac{5}{4}\right)$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Vì $f'(x) > 0$, $\forall x \in (0;+\infty)$ nên $f(x)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Vậy (I) sai; (II) đúng; (III) không rõ vì chỉ biết $f(x)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$; (IV) đúng.

Câu 25: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{x^3 - 3x + 3}$ trên đoạn $[0;\ 2]$ bằng

A. e. **B.** e^3. **C.** e^5. **D.** e^2.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f'(x) = (x^3 - 3x + 3)'e^{x^3 - 3x + 3} = (3x^2 - 3)e^{x^3 - 3x + 3}$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \in (0;2) \\ x = -1 \notin (0;2) \end{array}\right.$$

Khi đó: $f(0) = e^3$; $f(1) = e^1 = e$ và $f(2) = e^5$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là e^5.

Câu 26: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^x < 2^{x+1}$.

A. $S = (-\infty;1)$. **B.** $(-\infty;+\infty)$. **C.** $S = (1;+\infty)$. **D.** $S = (0;1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $4^x < 2^{x+1} \Leftrightarrow 2^{2x} < 2^{x+1} \Leftrightarrow 2x < x + 1 \Leftrightarrow x < 1$.

Vậy $S = (-\infty;1)$.

Câu 27: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^4-2x^2+1$ trên đoạn $[0;2]$ là

A. $\max\limits_{[0;2]} f(x)=0$. **B.** $\max\limits_{[0;2]} f(x)=9$. **C.** $\max\limits_{[0;2]} f(x)=64$. **D.** $\max\limits_{[0;2]} f(x)=1$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}$.

Ta có $f'(x)=4x^3-4x$.

$$f'(x)=0 \Leftrightarrow 4x^3-4x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 1 \end{array}\right.$$

Ta tính được $f(0)=1; f(1)=0; f(2)=9$.

Vậy $\max\limits_{[0;2]} f(x)=9$.

Câu 28: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	m

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số có giá trị lớn nhất?

A. 3. **B.** 5. **C.** Vô số. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Từ bảng biến thiên ta có nếu $m>0$ thì hàm số không có giá trị lớn nhất.

Để hàm số có giá trị lớn nhất $\Leftrightarrow -4<m\le 0$.

$m\in\mathbb{Z} \Rightarrow m\in\{-3;-2;-1;0\}$.

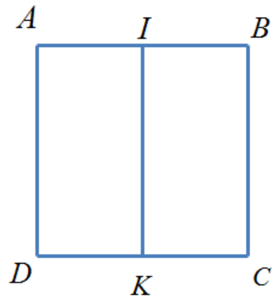
Vậy 4 giá trị nguyên thỏa mãn yêu câu bài toán.

Câu 29: Cho hình vuông $ABCD$ biết cạnh bằng a. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AB, CD. Tính diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay khi cho hình vuông $ABCD$ quay quanh IK.

A. $\dfrac{2\pi a^2}{3}$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $\dfrac{\pi a^2}{3}$.

Lời giải

Chọn C



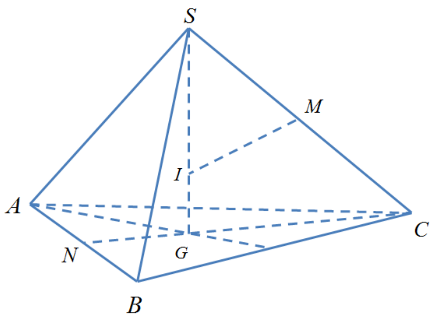
Hình trụ tròn xoay tạo bởi hình vuông $ABCD$ khi quay quanh IK có đường sinh $l = a$ và bán kính đáy $r = \frac{a}{2}$ nên có diện tích xung quanh là $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi\frac{a}{2}a = a^2\pi$.

Câu 30: Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều $S.ABC$ có tất cả các cạnh bằng a là

A. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{12}$. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. **D.** $\frac{3a\sqrt{6}}{4}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, SC. Gọi G trọng tâm tam giác ABC

$\Rightarrow SG \perp (ABC)$, $CN = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow CG = \frac{2}{3}CN = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Ta có: $SG = \sqrt{SC^2 - CG^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Gọi I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ $\Rightarrow I \in SG, IM \perp SC$.

Ta có: $\Delta SIM \sim \Delta SCG\,(g.g) \Rightarrow \frac{SI}{SC} = \frac{SM}{SG} \Rightarrow SI = \frac{SC.SM}{SG} = \frac{a.\frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{6}}{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Câu 31: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + 5m - 4$ có điểm cực tiểu lớn hơn 2 khi

A. $m < 1$. **B.** $m > 3$. **C.** $m > 2$. **D.** $1 < m < 3$.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$y' = x^2 - 2(m-1)x$

$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2(m-1)x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2m-2 \end{array}\right.$

TH1: $2m-2=0 \Leftrightarrow m=1$. Ta có: $y'=x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ suy ra hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó hàm số không có cực trị. Vậy $m=1$ không thỏa yêu cầu bài toán.

TH2: $2m-2>0 \Leftrightarrow m>1$

BBT

x	$-\infty$		0		$2m-2$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Để hàm số có điểm cực tiểu lớn hơn $2 \Leftrightarrow 2m-2>2 \Leftrightarrow m>2$.

Kết hợp với điều kiện $m>1$ ta được $m>2$.

TH3: $2m-2<0 \Leftrightarrow m<1$

BBT

x	$-\infty$		$2m-2$		0		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Từ BBT ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x=0<2$ nên $m<1$ không thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vậy $m>2$.

Câu 32: Biết đồ thị hàm số $y=f(x)$ đối xứng với đồ thị hàm số $y=\log_a x\left(0<a\neq 1\right)$ qua điểm $I(2;2)$. Giá trị của $f\left(4-a^{2019}\right)$ là

A. 2015. **B.** -2015. **C.** 2020. **D.** -2020.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số $y=\log_a x\left(0<a\neq 1\right)$ (C).

Lấy $A\left(x;f(x)\right)$ với $x<4$.

Gọi A' là điểm đối xứng với A qua $I(2;2)$ nên $A'\left(4-x;4-f(x)\right)$

Vì đồ thị hàm số $y=f(x)$ đối xứng với đồ thị hàm số $y=\log_a x\left(0<a\neq 1\right)$ qua điểm $I(2;2)$ nên $A'\in(C) \Leftrightarrow 4-f(x)=\log_a(4-x) \Leftrightarrow f(x)=4-\log_a(4-x)$.

Vậy $f\left(4-a^{2019}\right)=4-\log_a a^{2019}=4-2019=-2015$.

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị của m sao cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

A. $m\leq -2$. **B.** $m=-2$. **C.** $-2\leq m<1$. **D.** $m\geq 2$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x\neq -m$

Ta có: $y'=\dfrac{m-1}{(x+m)^2}$.

Để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$ thì hàm số liên tục trên $(2;+\infty)$ và $y' < 0\ \forall x > 2$

$$\Rightarrow \begin{cases} m-1<0 \\ -m \notin (2;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<1 \\ m \geq -2 \end{cases}$$

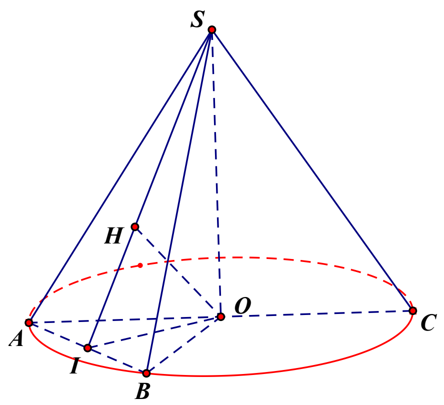
Vậy $-2 \leq m < 1$.

Câu 34: Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng $2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến (P) bằng

A. $\dfrac{a}{\sqrt{5}}$. **B.** a. **C.** $\dfrac{2a}{\sqrt{5}}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi I là trung điểm của AB, O là tâm của đường tròn đáy và H là hình chiếu vuông góc của O lên SI.

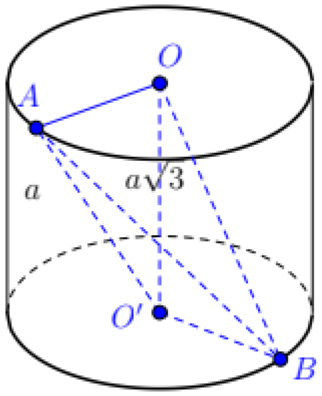
Ta có: $OH \perp AB$ và $OH \perp SI$ nên $OH \perp (SAB)$.

Suy ra: $d\left(O,(SAB)\right) = OH = \dfrac{SO.OI}{\sqrt{SO^2 + OI^2}}$.

Có $SO = 2a$; $OI = \sqrt{OA^2 - AI^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\sqrt{3}a\right)^2} = a$

$$\Rightarrow d\left(O,(SAB)\right) = \frac{2a}{\sqrt{5}}$$

Câu 35: Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a. Trên các đường tròn (O) và (O') lần lượt lấy các điểm A và B sao cho $AB = \sqrt{3}a$. Tính thể tích khối tứ diện $OAO'B$.



A. $\dfrac{a^3}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có OO' là chiều cao của hình trụ nên $OO' \perp OA$.

Tam giác $OO'A$ vuông cân tại O (do $OO' \perp OA$ và $OA = OO'$) nên $O'A = OO'\sqrt{2} = a\sqrt{2}$.

Trong tam giác $O'AB$ có $O'A^2 + O'B^2 = AB^2\left(\left(a\sqrt{2}\right)^2 + a^2 = \left(a\sqrt{3}\right)^2\right)$ nên tam giác $O'AB$ vuông tại O'.

Ta có $\begin{cases} O'B \perp OO' \\ O'B \perp O'A \end{cases} \Rightarrow O'B \perp (OO'A)$.

Vậy thể tích khối tứ diện $OAO'B$ là $V_{OAO'B} = \dfrac{1}{3}.O'B.S_{O'OA} = \dfrac{1}{3}.O'B.\dfrac{1}{2}.OA.OO' = \dfrac{1}{3}.a.\dfrac{1}{2}.a^2 = \dfrac{a^3}{6}$.

Câu 36: Trong hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho (S) là mặt cầu đi qua 4 điểm $A(2;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;-2)$, $D(2;4;-2)$. Tính bán kính R của (S).

A. $R = 2\sqrt{2}$. **B.** $R = 6$. **C.** $R = \sqrt{6}$. **D.** $R = 3$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $I(x;y;z)$ là tâm mặt cầu (S).

Theo giả thiết ta có

$$IA = IB = IC = ID \Leftrightarrow \begin{cases} IA = IB \\ IA = IC \\ IA = ID \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} IA^2 = IB^2 \\ IA^2 = IC^2 \\ IA^2 = ID^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)^2 + y^2 + z^2 = x^2 + (y-4)^2 + z^2 \\ (x-2)^2 + y^2 + z^2 = x^2 + y^2 + (z+2)^2 \\ (x-2)^2 + y^2 + z^2 = (x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+2)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x + 2y = 3 \\ x + z = 0 \\ 2y - z = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = -1 \end{cases}.$$

Vậy bán kính R của mặt cầu (S) là $R = IA = \sqrt{6}$.

Câu 37: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - mx^2 - (3m+2)x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $-2 \le m \le -1$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m > -1 \\ m < -2 \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} m \ge -1 \\ m \le -2 \end{array}\right.$. **D.** $-2 < m < -1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = x^2 - 2mx - (3m+2) = x^2 - 2mx - 3m - 2$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow \Delta' \le 0 \Leftrightarrow m^2 + 3m + 2 \le 0 \Leftrightarrow -2 \le m \le -1$.

Câu 38: Tìm m để đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-3}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

A. $(-\infty;0] \cup [16;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)$.

C. $(16;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0) \cup (16;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\begin{cases} x \ne -1 \\ mx + 1 = \dfrac{x-3}{x+1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -1 \\ g(x) = mx^2 + mx + x + 1 - x + 3 = 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -1 \\ g(x) = mx^2 + mx + 4 = 0 \end{cases}$

Để đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-3}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt thì phương trình $g(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác -1

$\Rightarrow \begin{cases} m \ne 0 \\ \Delta > 0 \\ g(-1) \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \ne 0 \\ m^2 - 16m > 0 \\ 4 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m < 0 \\ m > 16 \end{array}\right. \Leftrightarrow m \in (-\infty;0) \cup (16;+\infty)$.

Câu 39: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) > 0 \, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 4$. Có bao nhiêu số nguyên x thoả mãn bất phương trình $f(1-x^2) \ge 4$?

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

$g(x) = f(1-x^2) - 4 \ge 0$.

Ta có $g'(x) = -2xf'(1-x^2) = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Lập bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có y.c.b.t $\Leftrightarrow g(x)=0$

$\Leftrightarrow f\left(1-x^2\right)=4 \Leftrightarrow 1-x^2=1 \Leftrightarrow x=0$.

Kết luận có 1 giá trị nguyên của x thoả mãn bất phương trình $f\left(1-x^2\right)\geq 4$.

Câu 40: Cho $a=\log_2 5$, $b=\log_2 9$. Biểu diễn của $P=\log_2\dfrac{40}{3}$ theo a và b là

A. $P=\dfrac{3a}{2b}$. **B.** $P=3+a-\sqrt{b}$. **C.** $P=3+a-2b$. **D.** $P=3+a-\dfrac{b}{2}$.

Lời giải

Chọn D

$b=\log_2 9 \Leftrightarrow b=\log_2 3^2 \Leftrightarrow b=2\log_2 3 \Leftrightarrow \log_2 3=\dfrac{b}{2}$

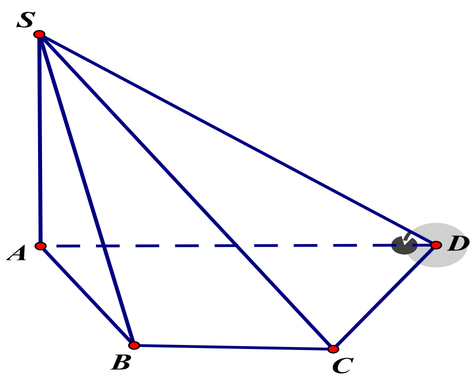
$P=\log_2\dfrac{40}{3}=\log_2\dfrac{5.2^3}{3}=\log_2 5+\log_2 2^3-\log_2 3=a+3\log_2 2-\dfrac{b}{2}=3+a-\dfrac{b}{2}$.

Câu 41: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB=a$, $AD=2BC=2a$, $SA\perp(ABCD)$ và cạnh SD tạo với đáy một góc 60^0. Thể tích khối chóp $SABCD$ bằng

A. $2a^3\sqrt{3}$. **B.** $a^3\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{a^3}{2}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $SA\perp(ABCD)$ nên góc tạo bởi cạnh SD và mặt phẳng đáy là góc tạo bởi SD và AD

$\left(SD,(ABCD)\right)=(SD,AD)=\widehat{SDA}=60^0$.

Trong tam giác vuông SAD có $SA=AD.\tan 60^0=2a\sqrt{3}$.

Diện tích hình thang $ABCD$ là $S_{ABCD}=\dfrac{AD+BC}{2}.AB=\dfrac{2a+a}{2}.a=\dfrac{3a^2}{2}$.

Thể tích khối chóp $SABCD$ là $V_{SABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.2a\sqrt{3}.\frac{3a^2}{2}=a^3\sqrt{3}$.

Câu 42: Số nguyên tố dạng $M_p=2^p-1$, trong đó p là một số nguyên tố được gọi là số nguyên tố Mec-xen (M.Mersenne, 1588-1648, người Pháp). Số $M_{6972593}$ được phát hiện năm 1999. Hỏi rằng nếu viết số đó trong hệ thập phân thì có bao nhiêu chữ số?

A. 6972593 chữ số. **B.** 2098961 chữ số. **C.** 6972592 chữ số. **D.** 2098960 chữ số.

Lời giải

Chọn D

Ta dựa vào kết quả sau: Xét một số có dạng 2^p, giả sử nếu biểu diễn số đó trong hệ thập phân số đó có n chữ số, khi đó $n=\left[p\log 2\right]+1$, với $\left[p\log 2\right]$ chính là phần nguyên của $p\log 2$.

Thật vậy ta có vì 2^p có n chữ số nên $10^{n-1}\le 2^p<10^n\Leftrightarrow n-1\le p\log 2<n\Leftrightarrow n=\left[p\log 2\right]+1$.

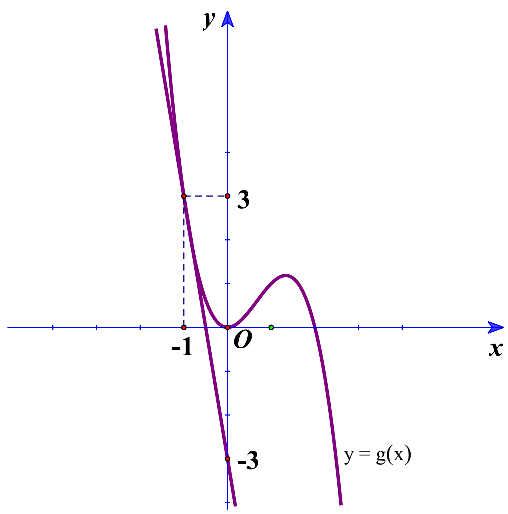
Do vậy ta có:

Khi viết trong hệ thập phân, số các chữ số của $M_{6972593}=2^{6972593}-1$ bằng số các chữ số của $2^{6972593}$.

Suy ra số các chữ số của $M_{6972593}$ khi viết trong hệ thập phân là:

$\left[6972593\log 2\right]+1=2098960$ chữ số.

Câu 43: Cho đồ thị hàm số $y=g\left(x\right)$ và tiếp tuyến của nó tại $x=-1$ như hình vẽ. Đặt $h\left(x\right)=e^xg\left(x\right)$, tính $h'\left(-1\right)$.



A. $\frac{9}{e}$. **B.** $-\frac{3}{e}$. **C.** $-\frac{6}{e}-\frac{3}{e^2}$. **D.** $-\frac{6}{e}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=g(x)$ tại $x=-1$ có phương trình: $y=kx+m$, $(k\ne 0)$

Từ hình vẽ ta có: $\begin{cases}3=-k+m\\-3=m\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}k=-6\\m=-3\end{cases}$

$\Rightarrow$ phương trình đường tiếp tuyến: $y=-6x-3$.

Do $k=-6 \Leftrightarrow g'(-1)=-6$

Khi đó: $h'(x)=e^x.g(x)+e^x.g'(x)$

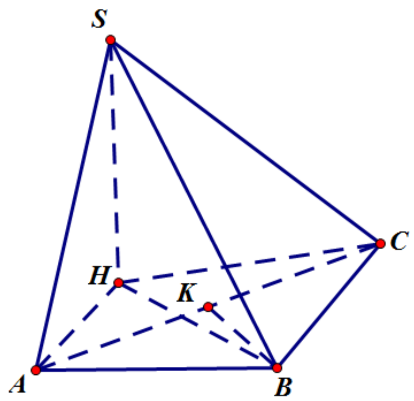
$\Rightarrow h'(-1)=e^{-1}.g(-1)+e^{-1}.g'(-1)=\frac{1}{e}.3+\frac{1}{e}.(-6)=\frac{3}{e}-\frac{6}{e}=\frac{-3}{e}$.

Câu 44: Cho hình chóp $SABC$ có $SA=a$, $SB=2a$, $SC=3a$, $\widehat{ASB}=\widehat{SAC}=\widehat{SBC}=90^0$. Tính thể tích của khối chóp $SABC$.

A. $V=\frac{a^3}{2}$. **B.** $V=\frac{a^3}{3}$. **C.** $V=\frac{3a^3}{2}$. **D.** $V=\frac{2a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là hình chiếu của S xuống (ABC). Gọi K là trung điểm AC.

Ta có $\begin{cases} AC \perp SA \\ AC \perp SH \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SHA) \Rightarrow AC \perp AH$ (1).

Và $\begin{cases} BC \perp SB \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHB) \Rightarrow BC \perp BH$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là đường tròn đường kính HC, bán kính là $R=\frac{HC}{2}$.

Ta có $AB=\sqrt{SA^2+SB^2}=a\sqrt{5}$, $BC=\sqrt{SC^2-SB^2}=a\sqrt{5}$, $AC=\sqrt{SC^2-SA^2}=2\sqrt{2}\,a$

Tam giác ABC cân tại B nên BK là đường cao do đó $BK=\sqrt{AB^2-AK^2}=a\sqrt{3}$,

$S_{ABC}=\frac{1}{2}BK.AC=a^2.\sqrt{6}$

Mà $S_{ABC}=\frac{AB.AC.BC}{4R} \Leftrightarrow R=\frac{5a}{2\sqrt{3}}$ hay $HC=2R=\frac{5a}{\sqrt{3}}$.

Do đó $SH=\sqrt{SC^2-HC^2}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Vậy $V_{SABC}=\frac{1}{3}SH.S_{ABC}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{6}}{3}.a^2\sqrt{6}=\frac{2a^3}{3}$.

Cách 2: (Fb: Thanh Duong Thi Van)

Từ giả thiết ta có $\cos\alpha=\cos\widehat{\mathrm{ASB}}=\cos 90^0=0;\cos\beta=\cos\widehat{\mathrm{BSC}}=\frac{2}{3};\cos\gamma=\cos\widehat{\mathrm{ASC}}=\frac{1}{3}$

Do đó

$$V_{SABC}=\frac{1}{6}SA.SB.SC.\sqrt{1+2\cos\alpha.\cos\beta.\cos\gamma-\cos^2\alpha-\cos^2\beta-\cos^2\gamma}$$

$$=\frac{1}{6}.a.2a.3a.\sqrt{1+0-\frac{4}{9}-\frac{1}{9}}=\frac{2a^3}{3}$$

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int\frac{f(x)}{x^2}\mathrm{d}x=x^3+4x^2+5x-1$. Tìm $f(1)$.

A. 3. **B.** 16. **C.** -2. **D.** -7.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\left(\int\frac{f(x)}{x^2}\mathrm{d}x\right)'=\left(x^3+4x^2+5x-1\right)'\Leftrightarrow\frac{f(x)}{x^2}=3x^2+8x+5$

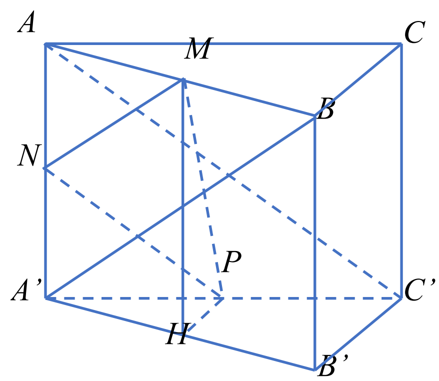
$\Leftrightarrow f(x)=3x^4+8x^3+5x^2\Rightarrow f(1)=16$.

Câu 46: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và $AB=AC=a$. Biết góc giữa hai đường thẳng AC' và BA' bằng 60^0. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. a^3. **B.** $\frac{a^3}{3}$. **C.** $\frac{a^3}{2}$. **D.** $2a^3$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M, N, H, P là trung điểm của $AB, AA', A'B', A'C'$ khi đó góc giữa hai đường thẳng AC' và BA' bằng góc giữa hai đường thẳng NP và NM và bằng 60^0.

Gọi $AA'=x,(x>0)$ khi đó ta có:

$$MH=x;HP=\frac{a\sqrt{2}}{2};MP^2=x^2+\frac{a^2}{2};NM^2=NP^2=\frac{A'B^2}{4}=\frac{AC'^2}{4}=\frac{a^2+x^2}{4}.$$

Xét trường hợp $\widehat{MNP} = 60^0$ suy ra tam giác MNP là tam giác đều, ta có:

$$MP^2 = MN^2 \Leftrightarrow x^2 + \frac{a^2}{2} = \frac{x^2 + a^2}{4} \Leftrightarrow 3x^2 = -a^2 \text{ (vô lý)}.$$

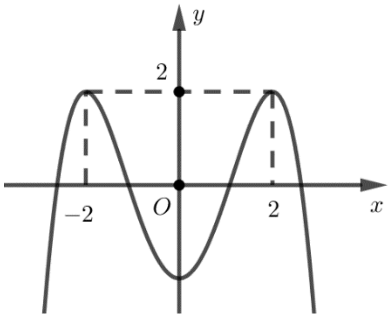
Xét trường hợp $\widehat{MNP} = 120^0$, khi đó trong tam giác MNP ta có:

$$MP^2 = NM^2 + NP^2 - 2NM.NP.\cos 120^0 \Leftrightarrow MP^2 = 3NM^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + \frac{a^2}{2} = \frac{3\left(x^2 + a^2\right)}{4} \Leftrightarrow x^2 = a^2 \Leftrightarrow x = a$$

Vậy thể tích khối lăng trụ: $V = S_{\Delta ABC}AA' = \frac{1}{2}a.a.a = \frac{a^3}{2}$.

Câu 47: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



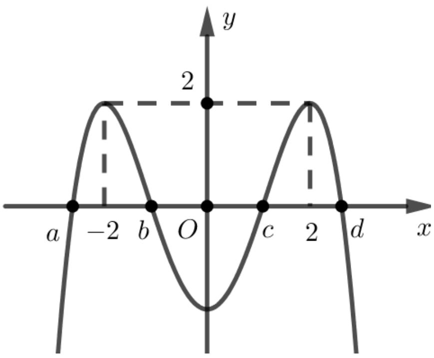
Số điểm cực đại của hàm số $g(x) = \left(f(x)\right)^2$ là

A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

Ta có $g'(x) = 2f(x)f'(x)$ và $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x) = 0 \\ f'(x) = 0 \end{array}\right.$.



Dựa vào đồ thị, phương trình $f(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x = a, & (a < -2) \\ x = b, & (-2 < b < 0) \\ x = c, & (0 < c < 2) \\ x = d, & (2 < d) \end{array}\right.$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$.

Ta có bảng xét dấu của $g'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		a		-2		b		0		c		2		d		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	
$f'(x)$		$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	$\vert$	$-$	
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

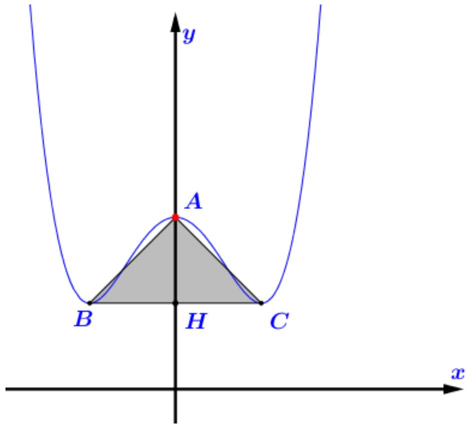
Từ bảng xét dấu ta suy ra hàm số $g(x)$ có 3 điểm cực đại.

Câu 48: Tìm m để đồ thị hàm số $y=x^4-2mx^2+m$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác vuông.

A. $m=0$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn D



Ta có: $y'=4x^3-4mx$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=m\ (*)\end{array}\right.$.

Để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow(*)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow m>0$.

Khi đó 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(0;\,m)$, $B\left(-\sqrt{m};\,-m^2+m\right)$, $C\left(\sqrt{m};\,-m^2+m\right)$.

Vì ΔABC luôn cân tại A nên ΔABC vuông thì vuông tại A.

Khi đó: $|y_A-y_B|=|x_C|\Leftrightarrow\left|m^2\right|=\left|\sqrt{m}\right|\ \Leftrightarrow m^4=m\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\,(L)\\m=1\,(N)\end{array}\right.$.

Vậy $m=1$ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.

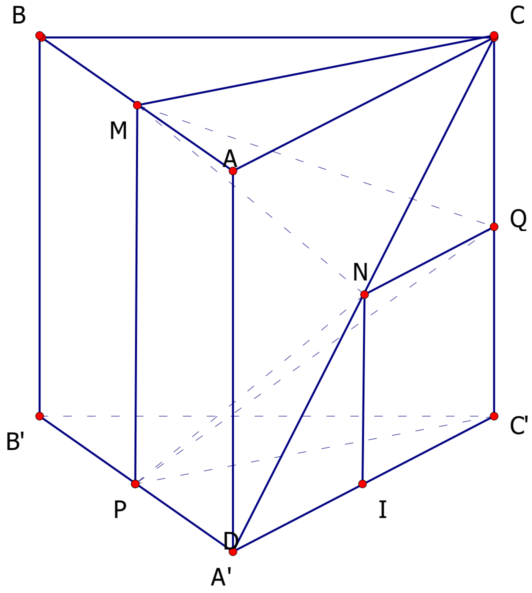
Nhận xét: có thể dùng công thức để đồ thị hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác vuông thì: $\begin{cases}a.b<0\\b^3+8b=0\end{cases}$.

Câu 49: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh $AB, A'C, A'B'$ và CC'. Tính thể tích khối tứ diện $MNPQ$ theo V.

A. $\frac{V}{4}$. **B.** $\frac{V}{3}$. **C.** $\frac{V}{12}$. **D.** $\frac{V}{6}$.

Lời giải

Chọn C



+ Gọi I là trung điểm $A'C'$. Suy ra NI song song với mp(MNP).

+ Ta có $S_{MPQ}=\dfrac{1}{2}S_{MCC'P}=S_{MC'P}$

Từ đó:

$V_{MNPQ}=V_{N.MPQ}=V_{I.MPQ}=V_{I.MC'P}=\dfrac{1}{2}V_{A'.MC'P}=\dfrac{1}{2}V_{M.A'C'P}$.

$V_{MNPQ}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}V_{M.A'B'C'}=\dfrac{1}{4}.\dfrac{1}{3}V=\dfrac{1}{12}V$.

Câu 50: Trong hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;0),B(2;-2;-1)$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=4$. Điểm M di động trên mặt cầu (S), tìm giá trị lớn nhất của $3MA^2-2MB^2$.

A. 17. **B.** 13. **C.** 16. **D.** 12.

Lời giải

Chọn B

Tìm điểm I sao cho $3\overrightarrow{IA}-2\overrightarrow{IB}=\vec{0}$.

Khi đó: $3\overrightarrow{IA}=2\overrightarrow{IB}\Leftrightarrow\begin{cases}3x_A-3x_I=2x_B-2x_I\\3y_A-3y_I=2y_B-2y_I\\3z_A-3z_I=2z_B-2z_I\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_I=3x_A-2x_B=-1\\y_I=3y_A-2y_B=-2\Rightarrow I(-1;-2;2)\\z_I=3z_A-2z_B=2\end{cases}$.

$IA=2\sqrt{2};IB=3\sqrt{2}$.

$3MA^2-2MB^2=3(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA})^2-2(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB})^2=MI^2+3IA^2-2IB^2+2\overrightarrow{MI}(3\overrightarrow{IA}-2\overrightarrow{IB})=MI^2-12$.

Tâm mặt cầu là $O(0;0;0)$ bán kính $R=2$. $IO=3>R$ nên điểm I nằm ngoài mặt cầu (S).

MI lớn nhất là: $IO+R=5$.

Vậy giá trị lớn nhất của $3MA^2-2MB^2$ là $25-12=13$.

Đề: 18

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

Câu 1. Cho $x>0$, thu gọn biểu thức $A=\dfrac{\sqrt[6]{x^5}.x^{\frac{1}{3}}}{x.\sqrt{x}}$ bằng

A. $A=x^{-\frac{1}{3}}$. **B.** $A=\sqrt[3]{x^2}$. **C.** $A=\sqrt{x}$. **D.** $A=x^{-\frac{2}{3}}$.

Lời giải

Chọn A

Với $x>0$, ta có: $A=\dfrac{\sqrt[6]{x^5}.x^{\frac{1}{3}}}{x.\sqrt{x}}=\dfrac{x^{\frac{5}{6}}.x^{\frac{1}{3}}}{x.x^{\frac{1}{2}}}=x^{\frac{5}{6}+\frac{1}{3}-1-\frac{1}{2}}=x^{-\frac{1}{3}}$.

Câu 2. Cho hai khối cầu $(C_1),(C_2)$ có cùng tâm và có bán kính lần lượt là a,b, với $a<b$. Thể tích phần ở giữa hai khối cầu là

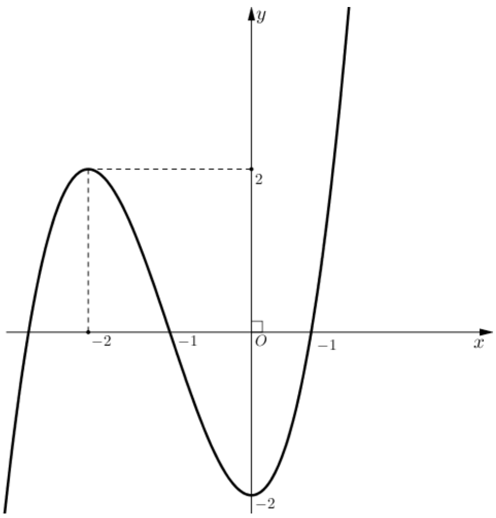
A. $\dfrac{2\pi}{3}\left(b^3-a^3\right)$. **B.** $\dfrac{\pi}{3}\left(b^3-a^3\right)$. **C.** $\dfrac{4}{3}\left(b^3-a^3\right)$. **D.** $\dfrac{4\pi}{3}\left(b^3-a^3\right)$.

Lời giải

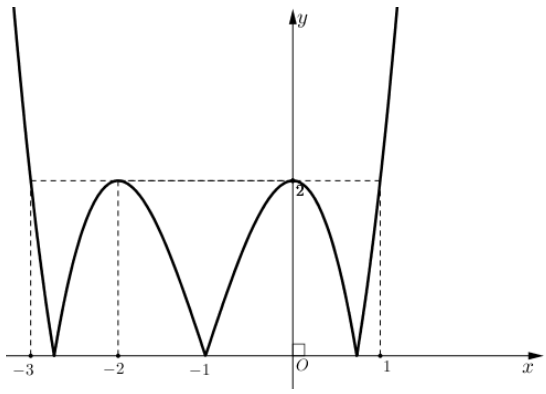
Chọn D

Gọi V_1,V_2 lần lượt là thể tích của hai khối cầu $(C_1),(C_2)$. Thể tích phần ở giữa hai khối cầu là: $V_2-V_1=\dfrac{4\pi b^3}{3}-\dfrac{4\pi a^3}{3}=\dfrac{4\pi}{3}\left(b^3-a^3\right)$.

Câu 3. Cho hàm số $y=x^3+3x^2-2$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị ở hình 2 là của hàm số nào dưới đây.



Hình 1



Hình 2

A. $y=\left|\left|x\right|^3+3x^2-2\right|$. **B.** $y=\left|x^3+3x^2-2\right|$. **C.** $y=-x^3-3x^2+2$. **D.** $y=\left|x\right|^3+3\left|x\right|^2-2$.

Lời giải

Chọn B

*Các hàm số $y=\left||x|^3+3x^2-2\right|$ và $y=|x|^3+3|x|^2-2$ là các hàm số chẵn nên đồ thị các hàm số này nhận trục tung làm trục đối xứng. Mà đồ thị ở hình 2 không nhận trục tung làm trục đối xứng. Do đó loại **A** và **D**.

* Đồ thị hàm số $y=-x^3-3x^2+2$ không đi qua điểm $(1;2)$ loại **C**. Do đó ta chọn **B**.

<u>* Chú ý:</u> Đồ thị (C') của hàm số $y=\left|x^3+3x^2-2\right|$ được suy ra từ đồ thị (C) ở hình 1 như sau:

+ Giữ nguyên phần đồ thị (C) không nằm dưới trục hoành, ta được đồ thị (C_1).

+ Lấy đối xứng phần đồ thị (C) nằm dưới trục hoành qua trục hoành ta được đồ thị (C_2).

+ Đồ thị (C') là hợp thành của hai đồ thị (C_1) và (C_2).

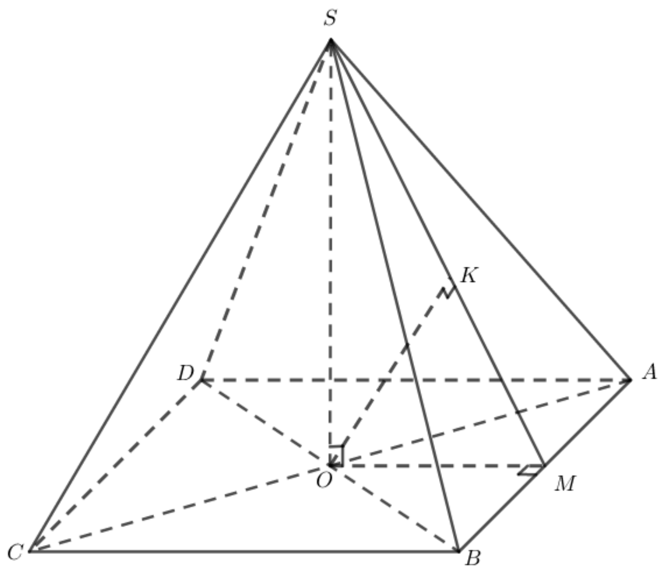
Vậy hình 2 là đồ thị của hàm số $y=\left|x^3+3x^2-2\right|$.

Câu 4. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp đều $S.ABCD$ bằng.

A. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $4a^3\sqrt{3}$. **C.** $a^3\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$.

Vì hình chóp $S.ABCD$ đều nên ta có $SO\perp(ABCD)$.

Ta có $AB//CD \Rightarrow CD//(SAB)$.

Khi đó $d(SA;CD)=d(CD;(SAB))=d(C;(SAB))=2d(O;(SAB))=a\sqrt{3}$.

Gọi M là trung điểm của AB, kẻ $OK\perp SM$ $\quad(1)$.

Ta có: $\begin{cases}AB\perp OM\\AB\perp SO\end{cases}\Rightarrow AB\perp(SOK)\Rightarrow AB\perp OK \quad (2)$.

Từ (1) và (2) suy ra $OK \perp (SAB)$. Khi đó $d\left(O;(SAB)\right) = OK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét ΔSMO vuông tại O, ta có: $\frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OM^2} = \frac{1}{OK^2} \Leftrightarrow \frac{1}{SO^2} = \frac{1}{OK^2} - \frac{1}{OM^2} \Rightarrow SO = a\sqrt{3}$.

Vậy thể tích khối chóp đều $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{3}.(2a)^2 = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 5. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S = -t^3 + 9t^2 + t + 10$ trong đó t tính bằng (s) và S tính bằng (m). Thời gian để vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất là

A. $t = 2s$. **B.** $t = 5s$. **C.** $t = 6s$. **D.** $t = 3s$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $v = S' = -3t^2 + 18t + 1 = -3(t-3)^2 + 28 \le 28$, $\forall t > 0$.

Dấu "$=$" xảy ra khi $t = 3$.

Vậy vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng 28 khi $t = 3$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$. Mệnh đề nào sao đây sai?

A. Hàm số $y = -f(x) - 1$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

B. Hàm số $y = f(x) + 1$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

C. Hàm số $y = f(x+1)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

D. Hàm số $y = -f(x) + 1$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b) \Rightarrow y' = f'(x) \ge 0, \forall x \in (a;b)$, $y' = 0$ tại một số hữu hạn điểm thuộc khoảng $(a;b)$.

+ Phương án A đúng vì $y' = -f'(x) \le 0$, $\forall x \in (a;b)$, $y' = 0$ tại một số hữu hạn điểm thuộc khoảng $(a;b)$. Suy ra hàm số $y = -f(x) - 1$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

+ Phương án B đúng vì $y' = f'(x) \ge 0$, $\forall x \in (a;b)$, $y' = 0$ tại một số hữu hạn điểm thuộc khoảng $(a;b)$. Suy ra hàm số $y = f(x) + 1$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

+ Phương án C sai vì $y' = f'(x+1) \ge 0, \forall x \in (a-1;b-1)$, chưa đủ cơ sở để thể có kết luận tính đơn điệu trên khoảng $(a;b)$.

+ Phương án D đúng vì $y' = -f'(x) \le 0$, $\forall x \in (a;b)$, $y' = 0$ tại một số hữu hạn điểm thuộc khoảng $(a;b)$. Suy ra hàm số $y = -f(x) + 1$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

Chú ý: Ta có thể chọn đáp án C qua một ví dụ với một hàm số cụ thể.

+) Xét hàm số $y = f(x) = -x^3 + 6x^2 + 2$. TXĐ $D = \mathbb{R}$.

Ta có $f'(x) = -3x^2 + 12x$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 12x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \\ x = 0 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Suy ra hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;4)$.

+) Tịnh tiến đồ thị hàm số $y=f(x)$ sang trái 1 đơn vị, ta được đồ thị hàm số $y=f(x+1)$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x+1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Suy ra hàm số $y=f(x+1)$ không đồng biến trên khoảng $(0;4)$. Do đó C sai.

Câu 7. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ trên đoạn $[0;2]$ là

A. $\dfrac{1}{4}$. **B.** 2. **C.** 0. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ liên tục trên trên đoạn $[0;2]$ và $y'=\dfrac{3}{(x+2)^2}>0,\forall x\in(0;2)$.

Suy ra, hàm số đồng biến trên đoạn $[0;2]$. Do đó $\max\limits_{[0;2]} y=y(2)=\dfrac{1}{4}$.

Câu 8. Biết $A(x_A;y_A)$, $B(x_B;y_B)$ là hai điểm thuộc hai nhánh khác nhau của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+4}{x+1}$ sao cho độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Biết $P=y_A^2+y_B^2-x_Ax_B$; giá trị của biểu thức P bằng

A. $10-\sqrt{3}$. **B.** $6-2\sqrt{3}$. **C.** 10. **D.** 6.

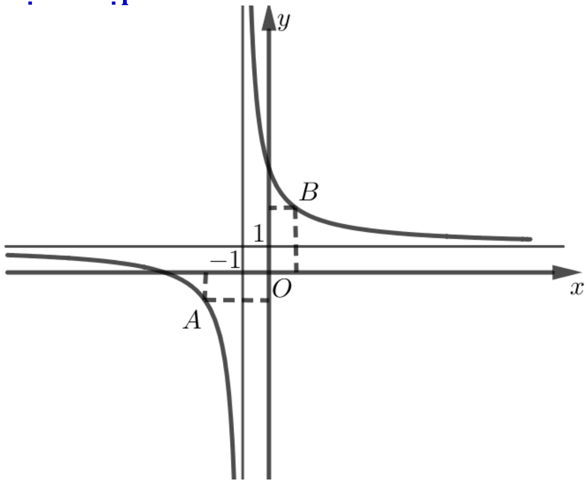
Lời giải

Chọn C

Giả sử hàm số $y=\dfrac{x+4}{x+1}=1+\dfrac{3}{x+1}$ có đồ thị (C).

+ Với $A(x_A;y_A)$, $B(x_B;y_B)$ là hai điểm thuộc hai nhánh khác nhau của (C) mà

$x_A<-1<x_B$, đặt $\begin{cases} x_A=-1-a \\ x_B=-1+b \end{cases} (a,b>0) \Rightarrow \begin{cases} y_A=1-\dfrac{3}{a} \\ y_B=1+\dfrac{3}{b} \end{cases}$. Khi đó $A\left(-1-a;1-\dfrac{3}{a}\right)$, $B\left(-1+b;1+\dfrac{3}{b}\right)$.



$\overrightarrow{AB}=\left(a+b;\frac{3}{a}+\frac{3}{b}\right)\Rightarrow AB^2=\left(a+b\right)^2+9\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)^2\ge 4ab+9.\frac{4}{ab}\ge 2\sqrt{4ab.9.\frac{4}{ab}}=24,\forall a>0,b>0.$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} a>0,b>0 \\ a=b \\ \frac{1}{a}=\frac{1}{b} \\ 4ab=\frac{36}{ab} \end{cases} \Leftrightarrow a=b=\sqrt{3}$.

Suy ra độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất bằng $2\sqrt{6}$ khi $A\left(-1-\sqrt{3};1-\sqrt{3}\right)$, $B\left(-1+\sqrt{3};1+\sqrt{3}\right)$.

Do đó $P=y_A^2+y_B^2-x_Ax_B=10$.

Câu 9. Cho hàm số $y=e^{3x}.\sin 5x$. Tìm m để $6y'-y''+my=0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. $m=34$. **B.** $m=-34$. **C.** $m=-30$. **D.** $m=30$.

Lời giải

Chọn B

Xét hàm số $y=e^{3x}.\sin 5x$.

Ta có: $y'=3e^{3x}.\sin 5x+5e^{3x}.\cos 5x$; $y''=-16e^{3x}.\sin 5x+30e^{3x}.\cos 5x$.

Do đó: $6y'-y''+my=6\left(3e^{3x}.\sin 5x+5e^{3x}.\cos 5x\right)-\left(-16e^{3x}.\sin 5x+30e^{3x}.\cos 5x\right)+me^{3x}.\sin 5x$

$=\left(34+m\right)e^{3x}.\sin 5x$.

Vậy $6y'-y''+my=0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\left(34+m\right)e^{3x}.\sin 5x=0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 34+m=0\Leftrightarrow m=-34$.

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\sin x+\cos x+mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$. **B.** $m\le-\sqrt{2}$. **C.** $-\sqrt{2}\le m\le\sqrt{2}$. **D.** $m\ge\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

$y' = \cos x - \sin x + m$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \cos x - \sin x + m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

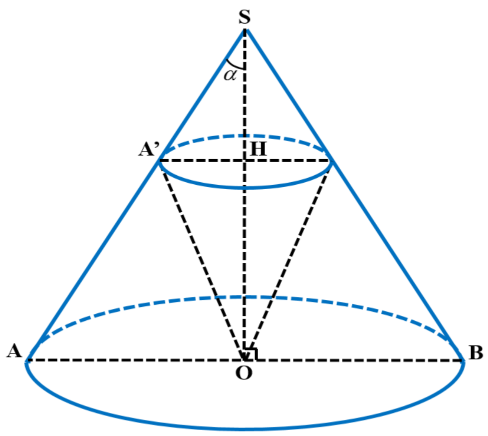
$\Leftrightarrow m \geq \sqrt{2}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right), \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \geq \sqrt{2}$.

Câu 11. Cho một hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O, bán kính $R = \sqrt{5}$ và có góc ở đỉnh là 2α với $\sin\alpha = \frac{2}{3}$. Một mặt phẳng (P) vuông góc với SO tại H và cắt hình nón theo một đường tròn tâm H. Gọi V là thể tích khối nón đỉnh O và đáy là đường tròn tâm H. Biết V đạt giá trị lớn nhất khi $SH = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $T = 3a^2 - 2b^3$?

A. 21. **B.** 23. **C.** 32. **D.** 12.

Lời giải

Chọn A



Đặt tên các điểm như hình vẽ, gọi $A'H = x$, $\left(0 < x < \sqrt{5}\right)$.

+) $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\sin\alpha}{\sqrt{1-\sin^2\alpha}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

+) Trong tam giác SAO: $SO = \frac{AO}{\tan\alpha} = \frac{5}{2}$.

+) Trong tam giác $SA'H$: $SH = \frac{A'H}{\tan\alpha} = \frac{x\sqrt{5}}{2}$.

Thể tích khối nón đỉnh O và đáy là đường tròn tâm H là:

$$V = \frac{1}{3}\pi.A'H^2.OH = \frac{1}{3}\pi.A'H^2.(SO - SH) = \frac{1}{3}\pi.x^2\left(\frac{5}{2} - \frac{x\sqrt{5}}{2}\right).$$

Theo bất đẳng thức Cô – si ta có:

$$V = \frac{2\sqrt{5}}{3}\pi.\frac{x}{2}.\frac{x}{2}\left(\sqrt{5} - x\right) \leq \frac{2\sqrt{5}}{3}\pi.\left(\frac{\frac{x}{2} + \frac{x}{2} + \sqrt{5} - x}{3}\right)^3 = \frac{50\pi}{81}, \forall x \in \left(0; \sqrt{5}\right).$$

Dấu "$=$" xảy ra $\Leftrightarrow \frac{x}{2}=\sqrt{5}-x \Leftrightarrow x=\frac{2\sqrt{5}}{3}$

$\Rightarrow SH=\frac{5}{3} \Rightarrow a=5; b=3 \Rightarrow T=3.5^2-2.3^3=21$.

Câu 12. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $d: y=x+1$ và đồ thị $(C): y=\frac{2x+4}{x-1}$. Hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là:

A. $-\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** 2. **D.** 1.

Chọn D

Gọi $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$.

Hoành độ của M, N là nghiệm của phương trình: $\frac{2x+4}{x-1}=x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-2x-5=0 \\ x \neq 1 \end{cases}$.

Theo định lý Viet: $x_1+x_2=2$.

Suy ra hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là: $x_I=\frac{x_1+x_2}{2}=1$.

Câu 13 . Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}$ là:

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Gọi (C) là đồ thị hàm số $y=\frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}$.

Tập xác định: $D=(-\infty;-3)\cup(3;+\infty)$.

+) $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{1-\frac{3}{x}}{-\sqrt{1-\frac{9}{x^2}}}=-1$ nên $y=-1$ là một đường tiệm cận ngang của (C).

+) $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{1-\frac{3}{x}}{\sqrt{1-\frac{9}{x^2}}}=1$ nên $y=1$ cũng là một đường tiệm cận ngang của (C).

+) $\lim\limits_{x\to3^+} y = \lim\limits_{x\to3^+} \frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+3}}=0$ nên $x=3$ không phải là đường tiệm cận đứng của (C).

+) $\lim\limits_{x\to(-3)^-} y = \lim\limits_{x\to(-3)^-} \frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}=-\infty$ nên $x=-3$ là đường tiệm cận đứng của (C).

Suy ra đồ thị hàm số đã cho có 3 đường tiệm cận (đứng và ngang).

Câu 14. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $(mx+1)\sqrt{\log x+1}=0$ có hai nghiệm phân biệt?

A. 1. **B.** Vô số. **C.** 10. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định của phương trình: $\begin{cases}\log x+1\geq 0\\ x>0\end{cases}\Leftrightarrow x\geq\dfrac{1}{10}$.

Ta có $(mx+1)\sqrt{\log x+1}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}mx+1=0\\ \sqrt{\log x+1}=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}mx=-1\ (1)\\ x=\dfrac{1}{10}\end{array}\right.$.

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có nghiệm duy nhất thỏa mãn $x>\dfrac{1}{10}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 0\\ x=\dfrac{-1}{m}>\dfrac{1}{10}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 0\\ \dfrac{m+10}{10m}<0\end{cases}\Leftrightarrow -10<m<0$.

Suy ra có 9 giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

Câu 15 . Điều kiện xác định của phương trình $\log_{2x-3}16=2$ là:

A. $\dfrac{3}{2}<x\neq 2$. **B.** $x\in\left[\dfrac{3}{2};2\right]$. **C.** $x\neq 2$. **D.** $x>\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

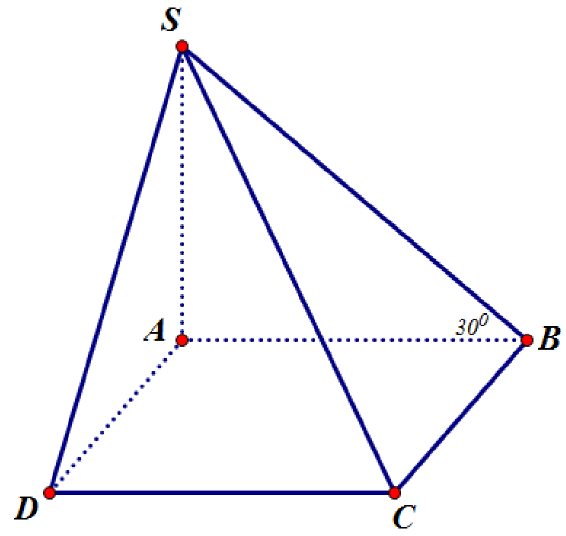
Điều kiện xác định của phương trình là: $\begin{cases}2x-3>0\\ 2x-3\neq 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>\dfrac{3}{2}\\ x\neq 2\end{cases}$.

Câu 16. Cho chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 30^0. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là V, tỉ số $\dfrac{3V}{a^3}$ bằng

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



+) $\begin{cases}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAD)\perp(ABCD)\\(SAB)\cap(SAD)=SA\end{cases}\Rightarrow SA\perp(ABCD)$.

+) $\begin{cases}BC\perp AB\\BC\perp SA\end{cases}\Rightarrow BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp SB$.

+) $\begin{cases}(SBC)\cap(ABCD)=BC\\AB\subset(ABCD);AB\perp BC\\SB\subset(SBC);SB\perp BC\end{cases}\Rightarrow \widehat{((SBC),(ABCD))}=\widehat{(SB,AB)}=\widehat{SBA}=30^0$.

+) Xét ΔSAB vuông tại A có $SA=AB.\tan 30^0=\dfrac{a}{\sqrt{3}}$.

+) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V=\dfrac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a}{\sqrt{3}}.a^2=\dfrac{a^3}{3\sqrt{3}}$.

+) Do đó tỉ số $\dfrac{3V}{a^3}=\dfrac{3a^3}{3\sqrt{3}a^3}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 17. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=1$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x=1$ và $x=-1$.

C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=1$ và $y=-1$.

D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

Lời giải

Chọn C

+) Vì $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=1$ nên đường thẳng $y=1$ là tiệm cận ngang đồ thị hàm số $y=f(x)$.

+) Vì $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -1$ nên đường thẳng $y=-1$ là tiệm cận ngang đồ thị hàm số $y=f(x)$.

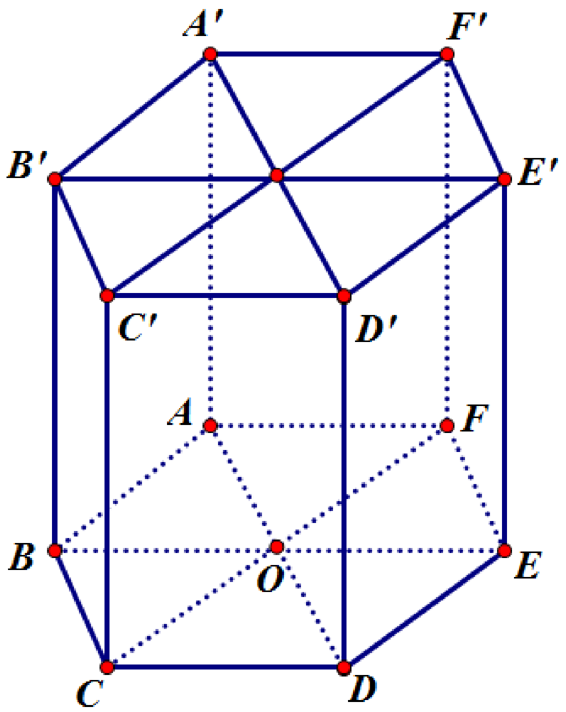
Vậy đồ thị hàm số $y=f(x)$ có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=1$ và $y=-1$.

Câu 18. Cho lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy bằng a và khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $4a$. Tính thể tích V của lăng trụ đã cho?

A. $2\sqrt{3}a^3$. **B.** $3\sqrt{3}a^3$. **C.** $6\sqrt{3}a^3$. **D.** $9\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Chọn C



+) Gọi O là tâm lục giác đều $ABCDEF$.

+) Ta có $\widehat{AOB} = \frac{360^0}{6} = 60^0$ mà $OA = OB$ $\Rightarrow \Delta AOB$ là tam giác đều cạnh a.

+) Do đó $S_{ABCDEF} = 6.S_{\Delta AOB} = 6.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}a^2}{2}$.

+) Khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $4a \Rightarrow$ Chiều cao của lăng trụ là $AA' = 4a$.

+) Thể tích của lăng trụ là $V = AA'.S_{ABCDEF} = 4a.\frac{3\sqrt{3}a^2}{2} = 6\sqrt{3}a^3$.

Câu 19. Đường thẳng $x=k$ cắt đồ thị hàm số $y=\log_5 x$ và đồ thị hàm số $y=\log_5(x+4)$. Khoảng cách giữa các giao điểm là $\frac{1}{2}$. Biết $k=a+\sqrt{b}$, trong đó a, b là các số nguyên. Khi đó tổng $a+b$ bằng

A. 8. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x>0$.

+) Đường thẳng $x=k$ cắt đồ thị hàm số $y=\log_5 x$ và đồ thị hàm số $y=\log_5(x+4)$ lần lượt tại $A(k;\log_5 k)$ và $B(k;\log_5(k+4))$, (điều kiện: $k>0$ (*)).

Ta có: $\overrightarrow{AB}=\left(0;\log_5\dfrac{k+4}{k}\right)\Rightarrow AB=\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{\left(\log_5\dfrac{k+4}{k}\right)^2}$.

Theo đề: $AB=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\left(\log_5\dfrac{k+4}{k}\right)^2=\dfrac{1}{4}$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_5\dfrac{k+4}{k}=\dfrac{1}{2}\\ \log_5\dfrac{k+4}{k}=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{k+4}{k}=\sqrt{5}\\ \dfrac{k+4}{k}=\dfrac{1}{\sqrt{5}}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}k+4=\sqrt{5}k\\ \sqrt{5}(k+4)=k\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}k=\dfrac{4}{\sqrt{5}-1}\\ k=\dfrac{-4\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}\end{array}\right..$$

Đối chiếu với điều kiện (*), $k=\dfrac{4}{\sqrt{5}-1}=1+\sqrt{5}$ thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Do đó: $a=1$, $b=5$. Vậy $a+b=1+5=6$.

Câu 20. Với a, b là hai số thực dương và $a\neq 1$, $\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right)$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}+\log_a b$. **B.** $\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}\log_a b$. **C.** $2+\log_a b$. **D.** $2+2\log_a b$.

Lời giải

Chọn C

Với $a,b>0$, $a\neq 1$, ta có

$$\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right)=\log_{\sqrt{a}}a+\log_{\sqrt{a}}\left(\sqrt{b}\right)=2\log_a a+2.\frac{1}{2}.\log_a b=2+\log_a b.$$

Câu 21. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2-x-2}{x-3}$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) đi qua điểm $A(4;1)$?

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

+) Tập xác định của hàm số $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

$$y'=\frac{(2x-1)(x-3)-\left(x^2-x-2\right)}{(x-3)^2}=\frac{x^2-6x+5}{(x-3)^2}.$$

+) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(x_0;y_0)$:

$$y=y'(x_0)(x-x_0)+y(x_0)\Leftrightarrow y=\frac{x_0^2-6x_0+5}{(x_0-3)^2}.(x-x_0)+\frac{x_0^2-x_0-2}{x_0-3}.$$

+) Tiếp tuyến của đồ thị (C) đi qua điểm $A(4;1)$ nên ta có:

$$\frac{x_0^2-6x_0+5}{(x_0-3)^2}.(4-x_0)+\frac{x_0^2-x_0-2}{x_0-3}=1$$

$\Leftrightarrow \dfrac{\left(x_0^{\,2}-6x_0+5\right)\left(4-x_0\right)+\left(x_0-3\right)\left(x_0^{\,2}-x_0-2\right)}{\left(x_0-3\right)^2}=1$

$\Leftrightarrow 4x_0^{\,2}-x_0^{\,3}-24x_0+6x_0^{\,2}+20-5x_0+x_0^{\,3}-x_0^{\,2}-2x_0-3x_0^{\,2}+3x_0+6=\left(x_0-3\right)^2$

$\Leftrightarrow 5x_0^{\,2}-22x_0+17=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=1 \\ x_0=\dfrac{17}{5} \end{array}\right.$.

+) Với $x_0=1$, ta có $y_0=1$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M_1(1;1)$ là:

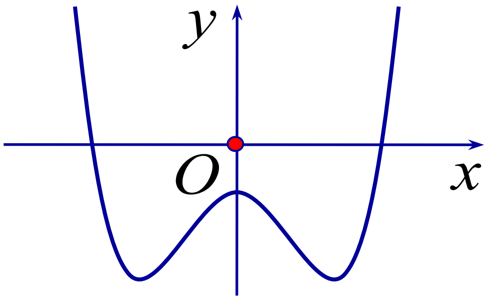
$y=y'(1)(x-1)+1 \Leftrightarrow y=1$.

+) Với $x_0=\dfrac{17}{5}$, ta có $y_0=\dfrac{77}{5}$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M_2\left(\dfrac{17}{5};\dfrac{77}{5}\right)$ là:

$y=y'\left(\dfrac{17}{5}\right)\left(x-\dfrac{17}{5}\right)+\dfrac{77}{5} \Leftrightarrow y=-24\left(x-\dfrac{17}{5}\right)+\dfrac{77}{5} \Leftrightarrow y=-24x+97$.

Vậy có 2 tiếp tuyến của đồ thị (C) đi qua điểm $A(4;1)$.

Câu 22. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$, $(a\neq 0)$ có đồ thị như hình bên dưới. Hãy xác định dấu của a, b, c.



A. $a>0,b<0,c<0$. **B.** $a<0,b<0,c<0$. **C.** $a>0,b>0,c<0$. **D.** $a>0,b<0,c>0$.

Lời giải

Chọn A

+ Dựa vào dáng điệu đồ thị hàm số ta có $a>0$.

+ Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị nên $ab<0$. Do đó $b<0$ (vì $a>0$).

+ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên $c<0$.

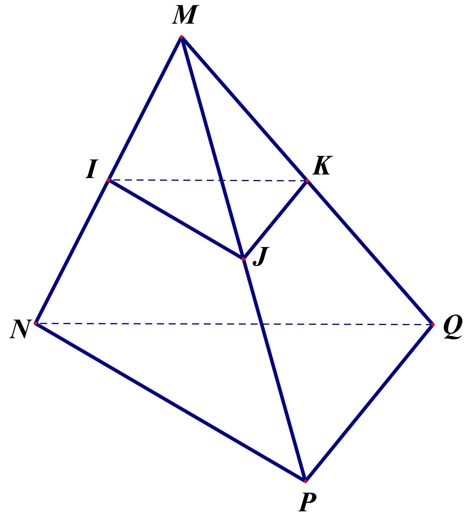
Vậy ta chọn **A.**

Câu 23. Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm các cạnh MN, MP, MQ. Tính tỉ số $\dfrac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$.

A. $\dfrac{1}{6}$. **B.** $\dfrac{1}{8}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B



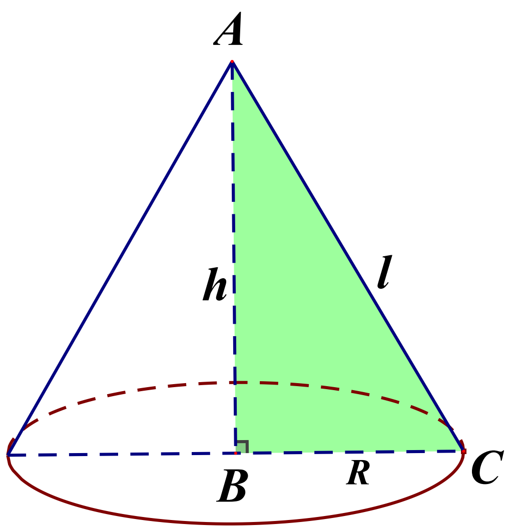
Ta có $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}} = \frac{MI}{MN} \cdot \frac{MJ}{MP} \cdot \frac{MK}{MQ} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$.

Câu 24. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của một hình nón. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $l^2 = h^2 + R^2$. **B.** $\frac{1}{l^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{R^2}$. **C.** $R^2 = h^2 + l^2$. **D.** $l^2 = h.R$.

Lời giải

Chọn A



Gọi A, B lần lượt là đỉnh và tâm đường tròn đáy của hình nón. Gọi C là một điểm nằm trên đường tròn đáy của hình nón.

Áp dụng định lý Pitago vào tam giác ABC vuông tại B ta có $AC^2 = AB^2 + BC^2$
$\Leftrightarrow l^2 = h^2 + R^2$.

Câu 25. Phương trình $\log_3(3x-2) = 3$ có nghiệm là

A. $x = \frac{25}{3}$. **B.** $x = \frac{29}{3}$. **C.** $x = 87$. **D.** $x = \frac{11}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\log_3(3x-2)=3 \Leftrightarrow 3x-2=3^3 \Leftrightarrow 3x-2=27 \Leftrightarrow x=\dfrac{29}{3}$.

Câu 26. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_{0,5}(x+1)$.

A. $D=(-1;+\infty)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. **C.** $D=(0;+\infty)$. **D.** $D=(-\infty;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x+1>0 \Leftrightarrow x>-1$.

Vậy tập xác định D của hàm số đã cho là $D=(-1;+\infty)$.

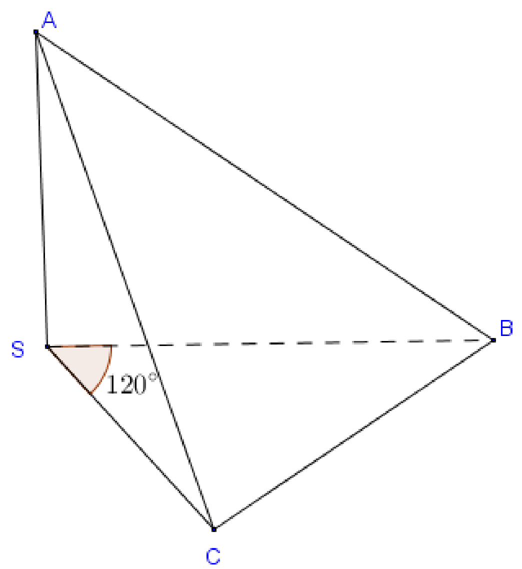
Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=a$, $\widehat{ASB}=90°$, $\widehat{BSC}=120°$, $\widehat{ASC}=90°$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

A. $\dfrac{a^3}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $\dfrac{a^3}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1



Ta có $\begin{cases} SA\perp SB \\ SA\perp SC \end{cases} \Rightarrow SA\perp(SBC)$.

Lại có $S_{\Delta SBC}=\dfrac{1}{2}SB.SC.\sin 120°=\dfrac{1}{2}a^2.\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Suy ra $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}S_{\Delta SBC}.SA=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}.a=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABC$ là $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Cách 2

Áp dụng công thức tính nhanh

$$V_{S.ABC}=\frac{1}{6}SA.SB.SC\sqrt{1+2\cos\widehat{ASB}.\cos\widehat{BSC}.\cos\widehat{ASC}-\cos^2\widehat{ASB}-\cos^2\widehat{BSC}-\cos^2\widehat{ASC}}$$

$$=\frac{1}{6}a^3\sqrt{1+2\cos 90°.\cos 120°.\cos 90°-\cos^2 90°-\cos^2 120°-\cos^2 90°}$$

$$=\frac{1}{6}a^3\sqrt{1-\left(-\frac{1}{2}\right)^2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

Câu 28. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	2	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Khẳng định nào dưới đây **sai** ?

A. Điểm $M(0;2)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

B. $x_0=0$ là điểm cực đại của hàm số.

C. $f(-1)$ là một giá trị cực tiểu của hàm số.

D. $x_0=1$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy điểm $M(0;2)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số nên chọn đáp án A.

Câu 29. Cho hình trụ có bán kính đáy $5cm$, chiều cao $4cm$. Diện tích toàn phần của hình trụ này là

A. $90\pi\left(cm^2\right)$. **B.** $94\pi\left(cm^2\right)$. **C.** $96\pi\left(cm^2\right)$. **D.** $92\pi\left(cm^2\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có bán kính hình trụ là $r=5cm$, độ dài đường sinh l bằng chiều cao h của hình trụ tức là $l=h=4cm$.

Diện tích toàn phần của hình trụ là $S_{tp}=2\pi rl+2\pi r^2=2\pi.5.4+2\pi.5^2=90\pi\left(cm^2\right)$.

Câu 30. Cho $x=2000!$. Giá trị của biểu thức $A=\frac{1}{\log_2 x}+\frac{1}{\log_3 x}+...+\frac{1}{\log_{2000} x}$ là

A. $\frac{1}{5}$. **B.** -1. **C.** 2000. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Theo bài $x = 2000! \Rightarrow x > 0, x \neq 1$.

$$A = \frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} + ... + \frac{1}{\log_{2000} x} = \log_x 2 + \log_x 3 + ... + \log_x 2000$$
$$= \log_x (1.2.3...2000) = \log_x 2000!.$$

Với $x = 2000! \Rightarrow A = \log_{2000!} 2000! = 1$.

Câu 31. Hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 6$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$.

B. $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$.

C. $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

D. $(-2; 2)$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = -4x^3 + 16x$. Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{array}\right.$.

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	22	$\searrow$	6	$\nearrow$	22	$\searrow$	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 6$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$

và $(0; 2)$.

Câu 32. Cho hai điểm cố định A, B và một điểm M di động trong không gian và luôn thỏa điều kiện $\widehat{AMB} = 90°$. Khi đó điểm M thuộc

A. Mặt cầu.

B. Mặt nón.

C. Mặt trụ.

D. Đường tròn.

Lời giải

Chọn A

Tập hợp các điểm M trong không gian nhìn đoạn thẳng AB cố định dưới một góc vuông là mặt cầu đường kính AB, (trừ hai điểm A, B). Do đó ta chọn A.

Câu 33. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

A. Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha > 0$ không có tiệm cận.

B. Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha < 0$ có hai tiệm cận.

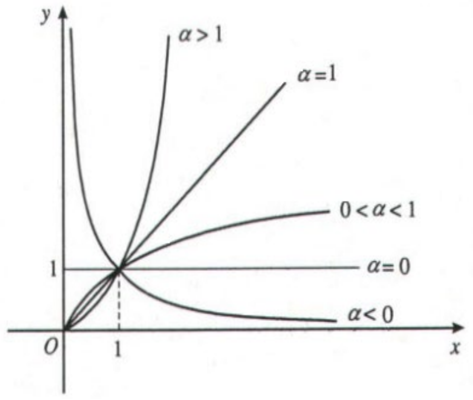
C. Hàm số $y = x^\alpha$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

D. .Hàm số $y=x^{\alpha}$ với $\alpha<0$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Lời giải

ChọnC

Đồ thị hàm số lũy thừa $y=x^{\alpha}$ trên khoảng $(0;+\infty)$



Với $\alpha>0$, đồ thị hàm số $y=x^{\alpha}$ không có tiệm cận nên A đúng.

Với $\alpha<0$, đồ thị hàm số $y=x^{\alpha}$ có hai tiệm cận $x=0; y=0$ nên B đúng.

Khi α không nguyên, hàm số $y=x^{\alpha}$ có tập xác định là $D=(0;+\infty)$ nên C sai.

Với $\alpha<0$, hàm số $y=x^{\alpha}$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$. Do đó D đúng.

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y=2x+\frac{mx}{\sqrt{x^2+2}}$ có điểm cực trị và tất cả các điểm cực trị thuộc hình tròn tâm O, bán kính $\sqrt{68}$

A. 10. **B.** 16. **C.** 4. **D.** 12.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

$$y'=2+\frac{2m}{(x^2+2)\sqrt{x^2+2}}=\frac{2.(x^2+2)\sqrt{x^2+2}+2m}{(x^2+2)\sqrt{x^2+2}}.$$

$$y'=0\Leftrightarrow\left(\sqrt{x^2+2}\right)^3=-m\Leftrightarrow\sqrt{x^2+2}=-\sqrt[3]{m}\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\x^2+2=\sqrt[3]{m^2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\x^2=-2+\sqrt[3]{m^2}\end{cases}.$$

Hàm số có điểm cực trị $\Leftrightarrow$ Phương trình $y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\\sqrt[3]{m^2}>2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\m^2>8\end{cases}\Leftrightarrow m<-2\sqrt{2}\quad(*).$$

Khi đó: - Hoành độ các điểm cực trị thỏa mãn: ${x_0}^2=-2+\sqrt[3]{m^2}$.

-Tung độ các điểm cực trị thỏa mãn: $y_0=2x_0+\frac{mx_0}{\sqrt{x_0^2+2}}=2x_0-\frac{\left(\sqrt{x_0^2+2}\right)^3.x_0}{\sqrt{x_0^2+2}}=-{x_0}^3$.

Theo bài ra, ta có: $\sqrt{{x_0}^2+{y_0}^2}\le\sqrt{68}\Leftrightarrow x_0^2+x_0^6\le 68\Leftrightarrow\left(x_0^2-4\right)\left(x_0^4+4x_0^2+17\right)\le 0\Leftrightarrow x_0^2\le 4$

$\Leftrightarrow -2+\sqrt[3]{m^2}\le 4\Leftrightarrow\sqrt[3]{m^2}\le 6\Leftrightarrow m^2\le 6^3\Leftrightarrow |m|\le 6\sqrt{6}\quad (**)$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ và $(**)$ suy ra: $-6\sqrt{6}\le m<-2\sqrt{2}$.

Do m nguyên nên $m\in\{-14;-13;....;-3\}$.

Vậy có 12 giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán.

Câu 35. Hàm số $f(x)=2^{3x+4}$ có đạo hàm là:

A. $f'(x)=3.2^{3x+4}.\ln 2$. **B.** $f'(x)=2^{3x+4}.\ln 2$. **C.** $f'(x)=\dfrac{2^{3x+4}}{\ln 2}$. **D.** $f'(x)=\dfrac{3.2^{3x+4}}{\ln 2}$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức $\left(a^u\right)'=a^u.\ln a.u'$.

Ta có $f'(x)=\left(2^{3x+4}\right)'=2^{3x+4}.\ln 2.(3x+4)'=3.2^{3x+4}.\ln 2$.

Câu 36. Cho các số thực $a,b,c>1$ và các số thực dương thay đổi x,y,z thỏa mãn $a^x=b^y=c^z=\sqrt{abc}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{16}{x}+\dfrac{16}{y}-z^2$.

A. 24. **B.** 20. **C.** $20-\dfrac{3}{\sqrt[3]{4}}$. **D.** $24-\dfrac{3}{\sqrt[3]{4}}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\left(\sqrt{abc}\right)^P=\left(\sqrt{abc}\right)^{\frac{16}{x}+\frac{16}{y}-z^2}=\left(\sqrt{abc}\right)^{\frac{16}{x}}.\left(\sqrt{abc}\right)^{\frac{16}{y}}.\left(\sqrt{abc}\right)^{-z^2}$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt{abc}\right)^P=\left(a^x\right)^{\frac{16}{x}}.\left(b^y\right)^{\frac{16}{y}}.\left(c^z\right)^{-z^2}\Leftrightarrow\left(\sqrt{abc}\right)^P=a^{16}.b^{16}.c^{-z^3}$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt{abc}\right)^P=(a.b.c)^{16}.c^{-z^3-16}\Leftrightarrow\left(\sqrt{abc}\right)^P=\left(\sqrt{a.b.c}\right)^{32}.c^{-z^3-16}$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt{abc}\right)^P=\left(c^z\right)^{32}.c^{-z^3-16}\Leftrightarrow\left(\sqrt{abc}\right)^P=c^{-z^3+32z-16}$

$\Leftrightarrow\left(c^z\right)^P=c^{-z^3+32z-16}\Leftrightarrow P=\dfrac{-z^3+32z-16}{z}$.

Bài toán trở thành, tìm giá trị lớn nhất của $P=\dfrac{-z^3+32z-16}{z}$, với $z>0$.

$P'=\dfrac{-2z^3+16}{z^2}$, $P'=0\Leftrightarrow -2z^3+16=0\Leftrightarrow z=2$.

Bảng biến thiên

z	0		2		$+\infty$
$P'(z)$		$+$	0	$-$	
$P(z)$	$-\infty$	$\nearrow$	20	$\searrow$	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, giá trị lớn nhất của P bằng 20 khi $z=2$.

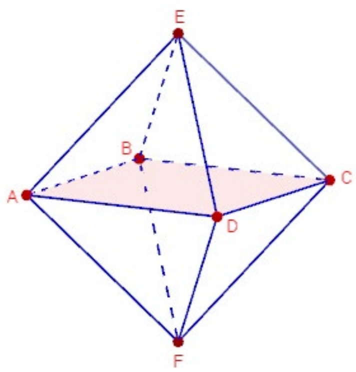
Câu 37. Số mặt phẳng đối xứng của khối bát diện đều là:

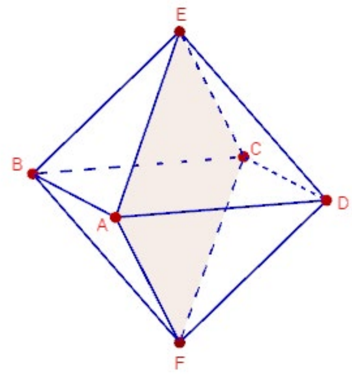
A. 7. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 8.

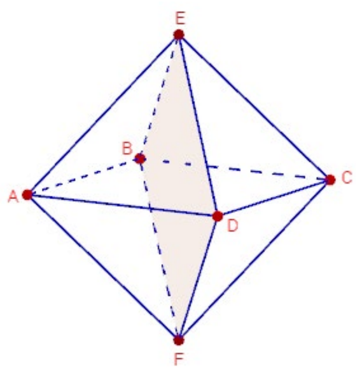
Lời giải

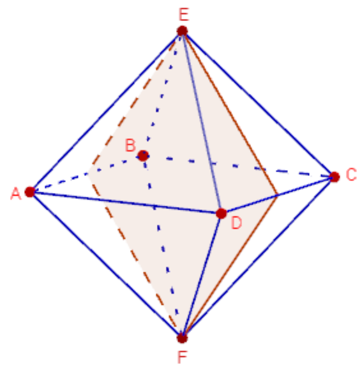
Chọn C

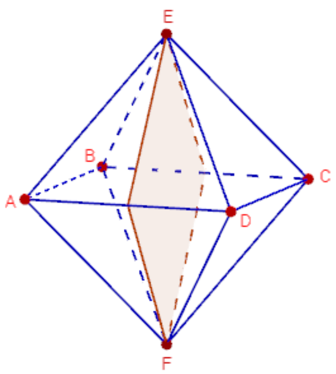
Hình bát diện $ABCDEF$ có 9 mặt phẳng đối xứng: 3 mặt phẳng $(ABCD),(BEDF),(AECF)$ và 6 mặt phẳng mà mỗi mặt phẳng là trung trực của hai cạnh song song.

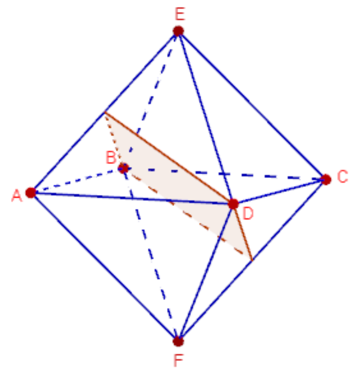


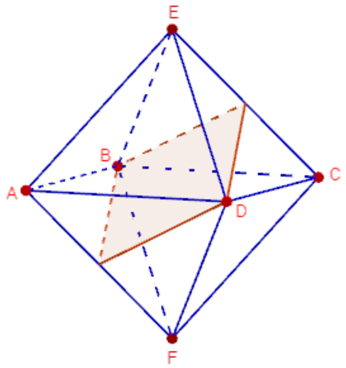


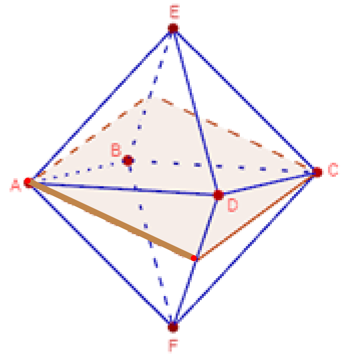


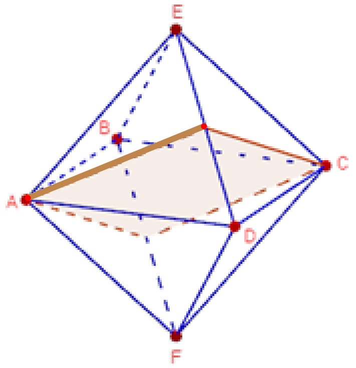












Câu 38. Cho hàm số đa thức $y=f\left(x\right)$. Biết $f'\left(0\right)=3,\ f'\left(2\right)=-2018$ và bảng xét dấu của $f''\left(x\right)$ như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f''\left(x\right)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f\left(x+2017\right)+2018x$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm x_0 thuộc khoảng nào sau đây ?

A. $\left(-2017;0\right)$. **B.** $\left(2017;+\infty\right)$. **C.** $\left(0;2\right)$. **D.** $\left(-\infty;-2017\right)$.

Lời giải

Chọn D

Từ bảng xét dấu của $f''\left(x\right)$ suy ra: $f''\left(0\right)=0,\ f''\left(2\right)=0$.

+) Ta có bảng biến thiên của hàm số $y=f'\left(x\right)$

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f''\left(x\right)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f'\left(x\right)$	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	-2018	$\nearrow$	$+\infty$

+) Xét hàm số $y=f\left(x+2017\right)+2018x$.

Ta có $y' = f'(x+2017)+2018$.

$$y'=0 \Leftrightarrow f'(x+2017)=-2018 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+2017=2 \\ x+2017=\alpha\in(-\infty;0) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2015 \\ x=-2017+\alpha \end{array}\right..$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y=f(x+2017)+2018x$

x	$-\infty$		$-2017+\alpha$		-2015		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$+$	
y	$\searrow$		$y_{\min}$	$\nearrow$		$\nearrow$	

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số $y=f(x+2017)+2018x$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x_0=-2017+\alpha\in(-\infty;-2017)$.

Câu 39. Cho phương trình $3^{x^2-4x+5}=9$, tổng lập phương các nghiệm thực của phương trình là:

A. 27. **B.** 28. **C.** 26. **D.** 25.

Lời giải

Chọn B

Ta có $3^{x^2-4x+5}=9 \Leftrightarrow 3^{x^2-4x+5}=3^2 \Leftrightarrow x^2-4x+5=2 \Leftrightarrow x^2-4x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Tổng lập phương các nghiệm thực của phương trình đã cho là: $1^3+3^3=28$.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(e^x+2020)(e^x-2019)(x+1)(x-1)^2$ trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f'(x)=0 \Leftrightarrow (e^x+2020)(e^x-2019)(x+1)(x-1)^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} e^x+2020=0 \\ e^x-2019=0 \\ x+1=0 \\ (x-1)^2=0 \end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\ln 2019 \\ x=-1 \\ x=1 \end{array}\right..$$

Bảng xét dấu của $f'(x)$:

x	$-\infty$		-1		1		$\ln 2019$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Từ bảng xét dấu của $f'(x)$ ta thấy $x=-1$ và $x=\ln 2019$ là các điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$. Vậy hàm số $y=f(x)$ có 2 điểm cực trị.

Câu 41 . Biết rằng nếu $x\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $27^x+27^{-x}=4048$ thì $3^x+3^{-x}=9a+b$ trong đó $a,b\in\mathbb{N}$; $0<a\le 9$. Tổng $a+b$ bằng

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D

A. Ta có: $27^x+27^{-x}=4048$

$\Leftrightarrow \left(3^x\right)^3+\left(3^{-x}\right)^3=4048$

$\Leftrightarrow \left(3^x+3^{-x}\right)^3-3\left(3^x+3^{-x}\right)3^x3^{-x}-4048=0 \Leftrightarrow \left(3^x+3^{-x}\right)^3-3\left(3^x+3^{-x}\right)-4048=0$

$\Leftrightarrow 3^x+3^{-x}=16$.

Với $\begin{cases} a,b\in\mathbb{N} \\ 0<a\le 9 \\ 9a+b=16 \end{cases}$, suy ra $\begin{cases} a=1 \\ b=7 \end{cases}$.

Vậy $a+b=8$.

Câu 42 . Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-1\right)^{\frac{1}{3}}$.

A. $(-1;1)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{\pm 1\}$. **C.** $(-\infty;1]\cup[1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

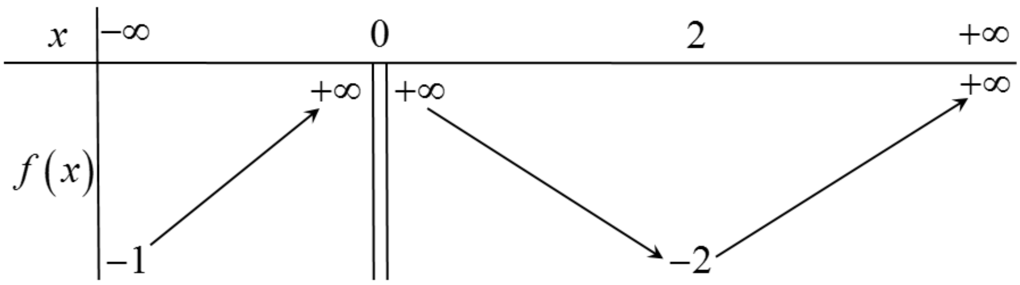
Lời giải

Chọn D

Do $\frac{1}{3}\notin\mathbb{Z}$ nên hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi $x^2-1>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-1 \\ x>1 \end{array}\right.$.

Vậy $D=(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

Câu 43. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x)+m=0$ có hai nghiệm phân biệt là

A. $(1;2)$. **B.** $(-2;+\infty)$. **C.** $[1;2)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $f(x)+m=0 \Leftrightarrow f(x)=-m \quad (1)$.

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=-m$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)$ ta có đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=-m$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi $-2<-m\le -1 \Leftrightarrow 1\le m<2$.

Vậy $m\in[1;2)$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\ln\left(16x^2+1\right)-(m+1)x+m+2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

A. $m\in(-\infty;-3]$. **B.** $m\in[-3;3]$. **C.** $[3;+\infty)$. **D.** $m\in(-\infty;-3)$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định : $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=\dfrac{32x}{16x^2+1}-m-1$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$ $\Leftrightarrow y'\le 0, \forall x\in(-\infty;+\infty)$ và dấu "=" xảy ra tại hữu hạn điểm

$$\Leftrightarrow \frac{32x}{16x^2+1}-m-1\le 0, \forall x\in(-\infty;+\infty)$$

$$\Leftrightarrow \frac{32x}{16x^2+1}\le m+1, \forall x\in(-\infty;+\infty) \quad (1).$$

Xét hàm số $y=f(x)=\dfrac{32x}{16x^2+1}$, $x\in(-\infty;+\infty)$

Ta có $f'(x)=32.\dfrac{\left(16x^2+1\right)-x.32x}{\left(16x^2+1\right)^2}=32.\dfrac{-16x^2+1}{\left(16x^2+1\right)^2}$.

$$f'(x)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1}{4} \\ x=-\dfrac{1}{4} \end{array}\right..$$

Bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)$:

x	$-\infty$		$-\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	0		-4		4		0

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)$ ta có : $(1) \Leftrightarrow 4 \le m+1 \Leftrightarrow m \ge 3$.

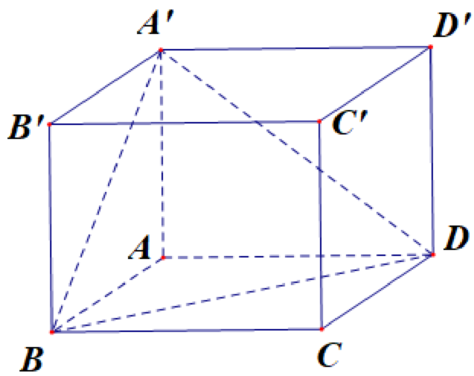
Vậy $m \in [3;+\infty)$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 45. Gọi V là thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, V' là thể tích khối tứ diện $A'.ABD$. Hệ thức nào dưới đây là đúng?

A. $V=2V'$. **B.** $V=8V'$. **C.** $V=4V'$. **D.** $V=6V'$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $V'=V_{A'.ABD}=\frac{1}{3}.S_{\Delta ABD}.AA'=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}.AB.AD.AA'=\frac{1}{6}V$.

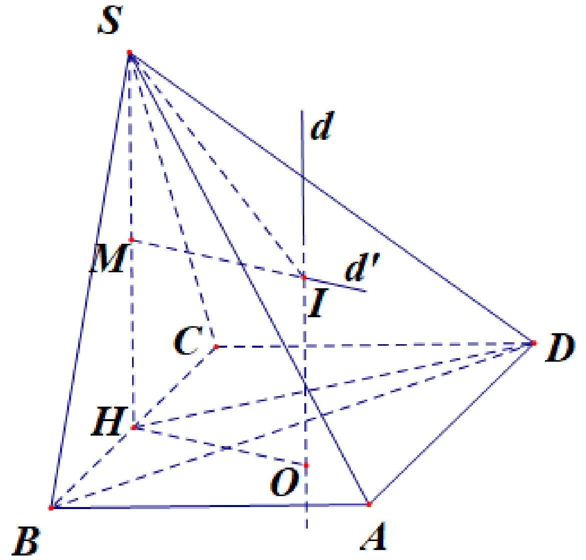
Vậy $V=6V'$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a$, $AD=a\sqrt{2}$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của BC, $SH=\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$.

A. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{17}}{4}$. **D.** $\frac{a\sqrt{11}}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BHD và M là trung điểm đoạn thẳng SH.

Qua O dựng đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng đáy, khi đó d là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác BHD.

Trong mặt phẳng (SH,d), dựng đường thẳng d' là trung trực của đoạn thẳng SH.

Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng d và d'.

Ta có $I\in d$ nên $IB=IH=ID$ (1). Đồng thời $I\in d'$ nên $IS=IH$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $IB=IH=ID=IS$, hay I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$.

$$HD=\sqrt{CH^2+CD^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2+a^2}=\frac{a\sqrt{6}}{2};\ BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=\sqrt{a^2+\left(a\sqrt{2}\right)^2}=a\sqrt{3}.$$

Ta có $S_{\Delta HBD}=\dfrac{HB.HD.BD}{4OH}$.

Do đó $$OH=\frac{HB.HD.BD}{4S_{\Delta HBD}}=\frac{HB.HD.BD}{4.\frac{1}{2}HB.CD}=\frac{HD.BD}{2CD}=\frac{\frac{a\sqrt{6}}{2}.a\sqrt{3}}{2a}=\frac{3a\sqrt{2}}{4}.$$

Xét tam giác SMI vuông tại M: $SM=\dfrac{1}{2}SH=\dfrac{a\sqrt{2}}{4}$, $MI=OH=\dfrac{3a\sqrt{2}}{4}$

nên $$SI=\sqrt{SM^2+MI^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^2+\left(\frac{3a\sqrt{2}}{4}\right)^2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}.$$

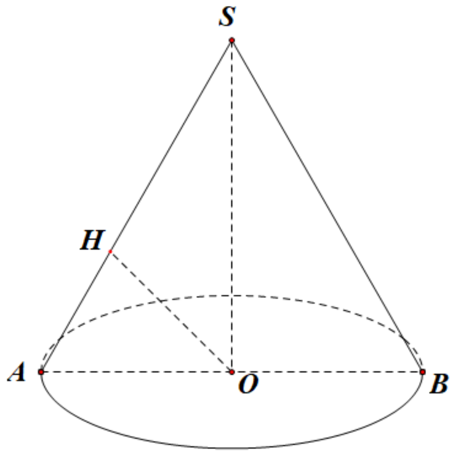
Vậy bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$ bằng $\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 47. Cho khối nón có đường cao $h=5$, khoảng cách từ tâm đáy đến đường sinh bằng 4. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\dfrac{2000\pi}{9}$. **B.** $\dfrac{2000\pi}{27}$. **C.** $\dfrac{16\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{80\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Khối nón có $h = SO = 5$, $d\left(O,SA\right) = OH = 4$.

Xét tam giác SAO vuông tại O, ta có:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OA^2} \Rightarrow \frac{1}{OA^2} = \frac{1}{OH^2} - \frac{1}{SO^2} = \frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} = \frac{9}{4^2.5^2} \Rightarrow OA^2 = \frac{400}{9}.$$

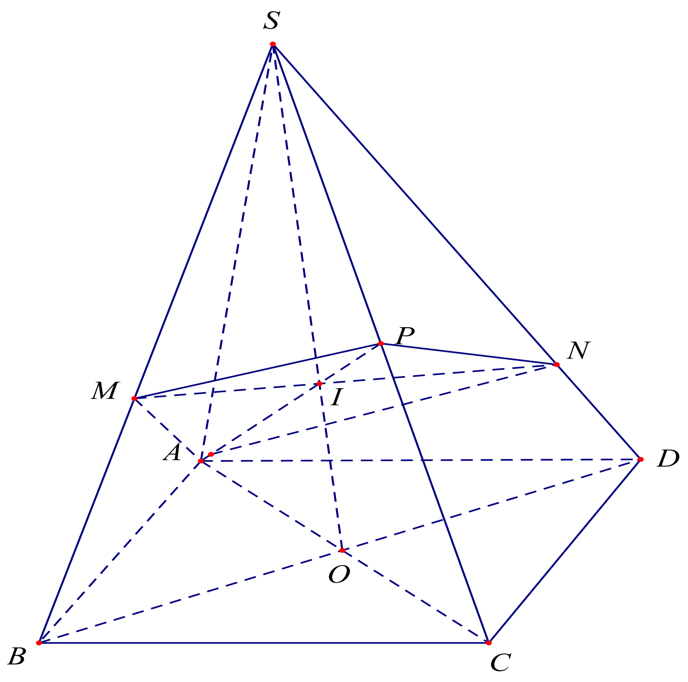
Vậy thể tích khối nón là: $V = \frac{1}{3}\pi.OA^2.SO = \frac{1}{3}\pi.\frac{400}{9}.5 = \frac{2000\pi}{27}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích V, điểm P là trung điểm của SC. Một mặt phẳng qua AP cắt hai cạnh SB và SD lần lượt tại M và N. Gọi V_1 là thể tích của khối chóp $S.AMPN$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $\frac{V_1}{V}$

A. $\frac{3}{8}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Cách 1

+ Ta có: $V_{S.ABC}=V_{S.ADC}=V_{S.ABD}=V_{S.BCD}=\frac{1}{2}V$.

+ $V_1=V_{S.AMPN}=V_{S.AMP}+V_{S.ANP}$; Đặt $\frac{SM}{SB}=x;\frac{SN}{SD}=y\ \left(0<x,y\le 1\right)$.

+ $\frac{V_{S.AMP}}{V_{S.ABC}}=\frac{SM}{SB}.\frac{SP}{SC}=\frac{1}{2}.x\Rightarrow V_{S.AMP}=\frac{1}{2}.x.V_{S.ABC}=\frac{1}{4}xV$.

+ $\frac{V_{S.ANP}}{V_{S.ADC}}=\frac{SN}{SD}.\frac{SP}{SC}=\frac{1}{2}.y\Rightarrow V_{S.ANP}=\frac{1}{2}.y.V_{S.ADC}=\frac{1}{4}yV$.

$\Rightarrow V_1=V_{S.AMP}+V_{S.ANP}=\frac{\left(x+y\right)V}{4}\ \ (1)$

Mặt khác $V_1=V_{S.AMN}+V_{S.MNP}$.

+ $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABD}}=\frac{SM}{SB}.\frac{SN}{SD}=xy\Rightarrow V_{S.AMN}=\frac{xy.V}{2}$; $\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.BDC}}=\frac{SM}{SB}.\frac{SN}{SD}.\frac{SP}{SC}=\frac{1}{2}xy\Rightarrow V_{S.MNP}=\frac{xyV}{4}$.

$\Rightarrow V_1=V_{S.AMN}+V_{S.MNP}=\frac{3xyV}{4}\ \ (2)$.

Từ (1) và (2) ta có $x+y=3xy\ \ (*)$.

$-$ Nếu $x=\frac{1}{3}$ từ $(*)\Rightarrow\frac{1}{3}+y=y$ (loại).

$-$ Nếu $x\ne\frac{1}{3}$ từ $(*)\Rightarrow y=\frac{x}{3x-1}$.

Do $0<x;y\le 1$ nên $0<\frac{x}{3x-1}\le 1\Rightarrow\frac{1}{2}\le x\le 1$.

Từ $(2)\Rightarrow\frac{V_1}{V}=\frac{3}{4}xy=\frac{3x^2}{4\left(3x-1\right)}$.

Xét hàm số $f\left(x\right)=\frac{3x^2}{4\left(3x-1\right)}$, với $\frac{1}{2}\le x\le 1$. Ta có $f'\left(x\right)=\frac{3x\left(3x-2\right)}{4\left(3x-1\right)^2}$.

$$f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\notin\left[\frac{1}{2};1\right]\\ x=\frac{2}{3}\in\left[\frac{1}{2};1\right]\end{array}\right..$$

Bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	$\frac{1}{2}$		$\frac{2}{3}$		1	$+\infty$
$f'(x)$				$-$		$+$		
$f(x)$			$\frac{3}{8}$	$\searrow$	$\frac{1}{3}$	$\nearrow$	$\frac{3}{8}$	

Dựa vào bảng biến thiên ta có $\frac{1}{3} \le f(x) \le \frac{3}{8}$ với $\forall x \in \left[\frac{1}{2};1\right]$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $\frac{V_1}{V}$ bằng $\frac{1}{3}$ khi $x = y = \frac{2}{3}$ hay $\frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SD} = \frac{2}{3}$.

Cách 2: Áp dụng công thức tính nhanh : Đặt $b = \frac{SB}{SM}, d = \frac{SD}{SN}$.

Ta có: $b + d = \frac{SB}{SM} + \frac{SD}{SN} = \frac{SA}{SA} + \frac{SC}{SP} = 3$.

+ $\frac{V_1}{V} = \dfrac{\frac{SA}{SA} + \frac{SB}{SM} + \frac{SC}{SP} + \frac{SD}{SN}}{4\frac{SA}{SA}.\frac{SB}{SM}.\frac{SC}{SP}.\frac{SD}{SN}} = \frac{3+3}{4.1.b.2.d} = \frac{6}{8bd} = \frac{3}{4bd}$.

+ Áp dụng bất đẳng thức Cô si: $4bd \le 4\left(\frac{b+d}{2}\right)^2 = 9, \forall b > 0, d > 0$. Suy ra $\frac{V_1}{V} \ge \frac{1}{3}$.

Vậy $\min \frac{V_1}{V} = \frac{1}{3}$ khi $b = d = \frac{3}{2}$ hay $\frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SD} = \frac{2}{3}$.

Câu 49. Cho $\log_2^2(xy) = \log_2\left(\frac{x}{4}\right)\log_2(4y)$. Hỏi biểu thức $P = \log_3(x+4y+4) + \log_2(x-4y-1)$ có giá trị nguyên bằng?

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

+ Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ x - 4y - 1 > 0 \end{cases}$.

+ Ta có $\log_2^2(xy) = \log_2\left(\frac{x}{4}\right)\log_2(4y) \Leftrightarrow (\log_2 x + \log_2 y)^2 = (\log_2 x - 2)(\log_2 y + 2)$ (1).

Đặt $\log_2 x = a$; $\log_2 y = b$, ta có (1) trở thành:

$(a+b)^2 = (a-2)(b+2) \Leftrightarrow a^2 + ab - 2a + b^2 + 2b + 4 = 0$

$\Leftrightarrow 2a^2 + 2ab - 4a + 2b^2 + 4b + 8 = 0 \Leftrightarrow (a+b)^2 + (a-2)^2 + (b+2)^2 = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a+b=0 \\ a-2=0 \\ b+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \end{cases}$.

Với $\begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \end{cases}$, ta có $\begin{cases} \log_2 x = 2 \\ \log_2 y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = \frac{1}{4} \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện).

Khi đó $P = \log_3\left(4 + 4.\frac{1}{4} + 4\right) + \log_2\left(4 - 4.\frac{1}{4} - 1\right) = 3$.

Câu 50. Biết đường thẳng $y=2x\ln 4+m$ là tiếp tuyến của đường cong $y=4^{2x}$, khi đó giá trị tham số m bằng

A. 1 hoặc $2\ln 4-1$. **B.** 1 hoặc 3. **C.** $2\ln 4-1$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

Đường thẳng $d: y=2x\ln 4+m$ có hệ số góc $k=2\ln 4$.

Xét hàm số $y=4^{2x}$. Ta có: $y'=(2\ln 4)4^{2x}$.

Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm của đường thẳng d và đường cong $y=4^{2x}$.

Ta có: $k=2\ln 4 \Leftrightarrow y'(x_0)=2\ln 4 \Leftrightarrow (2\ln 4)4^{2x_0}=2\ln 4 \Leftrightarrow 4^{2x_0}=1 \Leftrightarrow x_0=0$.

Với $x_0=0$, ta có $y_0=1$.

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M(0;1)$ là: $y=(2\ln 4)x+1$. Do đó: $m=1$.

Đề: 19

Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12
File word Full lời giải chi tiết

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a;b)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai?**

A. Nếu $f'(x) < 0$ với $\forall x \in (a;b)$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

B. Nếu $f'(x) > 0$ với $\forall x \in (a;b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

C. Nếu $f'(x) \geq 0$ với $\forall x \in (a;b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

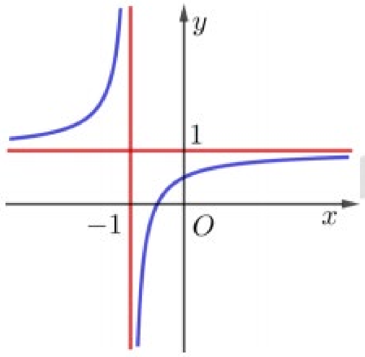
D. Nếu $f'(x) \leq 0$ với $\forall x \in (a;b)$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại hữu hạn điểm trên khoảng $(a;b)$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

Lời giải

Chọn C

Các câu A, B, D đúng theo lý thuyết SGK.
Câu C sai, chẳng hạn xét hàm số $y = 2$ trên khoảng $(0;1)$, ta có $y' \geq 0$ với $\forall x \in (0;1)$ nhưng hàm số không đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 2. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây ?



A. $y = \dfrac{2x+7}{2(x+1)}$.

B. $y = \dfrac{x+2}{x+1}$.

C. $y = \dfrac{2x+1}{2(x+1)}$.

D. $y = \dfrac{x-1}{x+1}$.

Lời giải

Chọn C

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại $A(0;a)$, với $0 < a < 1$. Chỉ hàm số của đáp án C có tính chất này.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	

Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Vì hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ đổi dấu 2 lần nên hàm số đó có 2 điểm cực trị.

Câu 4. Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Tập xác định của hàm số đã cho là $D=R\setminus\{-2\}$.

B. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là $x=1$.

C. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là $x=-2$.

D. Đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $A(1;0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1$.

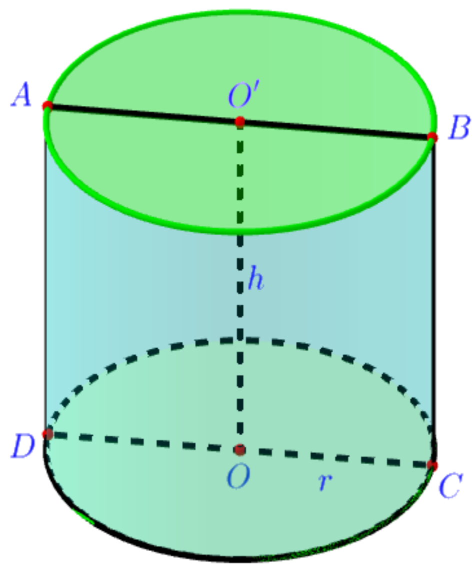
Suy ra đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là $y=1$.

Câu 5. Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông. Biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng 16π. Thể tích V của khối trụ bằng

A. $V=32\pi$. **B.** $V=64\pi$. **C.** $V=8\pi$. **D.** $V=16\pi$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $ABCD$ là thiết diện qua trục của khối trụ.

Vì $ABCD$ là hình vuông nên ta có : $OC=\dfrac{1}{2}OO'\Rightarrow h=2r\ (1)$.

Diện tích xung quanh của khối trụ là : $S_{xq}=2\pi rh\ (2)$.

Từ (1) và (2) suy ra : $S_{xq}=2\pi rh=4\pi r^2$.

Ta có : $S_{xq}=16\pi\Rightarrow 4\pi r^2=16\pi\Rightarrow 4\pi r^2=16\pi$.

Thể tích của khối trụ là : $V=\pi r^2h=2\pi r^3=2\pi.2^3=16\pi$ (đơn vị thể tích).

Câu 6. Tập xác định D của hàm số $y=(x+1)^{\sqrt{3}}$ là

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. **C.** $D=[-1;+\infty)$. **D.** $D=(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Vì $\sqrt{3}\notin\mathbb{Z}$ nên hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi $x+1>0\Leftrightarrow x>-1$.

Vậy $D=(-1;+\infty)$.

Câu 7. Cho 2 số thực a, b thỏa mãn $a>0,\ 1\neq b>0$. Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

A. $\ln\dfrac{a}{b}=\ln a-\ln b$. **B.** $\ln a.\ln b=\ln(ab)$.

C. $\dfrac{\ln a}{\ln b}=\log_b a$. **D.** $\log_b^2\sqrt{a}=\dfrac{1}{4}\log_b^2 a$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\ln(ab)=\ln a+\ln b$. Vậy đáp án B là sai.

Câu 8. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\dfrac{\pi}{5}\right)^x$. **B.** $y=5^x$. **C.** $y=\log_5 x$. **D.** $y=\log_{\frac{1}{5}} x$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=\left(\dfrac{\pi}{5}\right)^x$ nghịch biến trên tập xác định $\mathbb{R}$ vì $0<\dfrac{\pi}{5}<1$.

Câu 9. Cho $a>0$, $b>0$ và x, y là các số thực bất kỳ. Đẳng thức nào sau đúng?

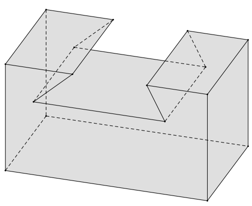
A. $(a+b)^x=a^x+b^x$. **B.** $\left(\dfrac{a}{b}\right)^x=a^x.b^{-x}$. **C.** $a^{x+y}=a^x+a^y$. **D.** $a^xb^y=(ab)^{xy}$.

Lời giải

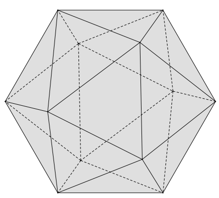
Chọn B

Ta có $\left(\dfrac{a}{b}\right)^x=\dfrac{a^x}{b^x}=a^x.b^{-x}$.

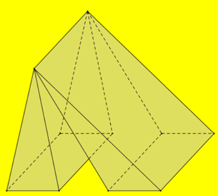
Câu 10. Vật thể nào dưới đây không phải là khối đa diện?



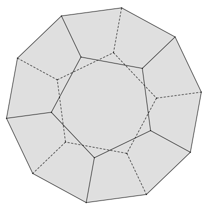
A.



B.



C.



D.

Lời giải

Chọn C

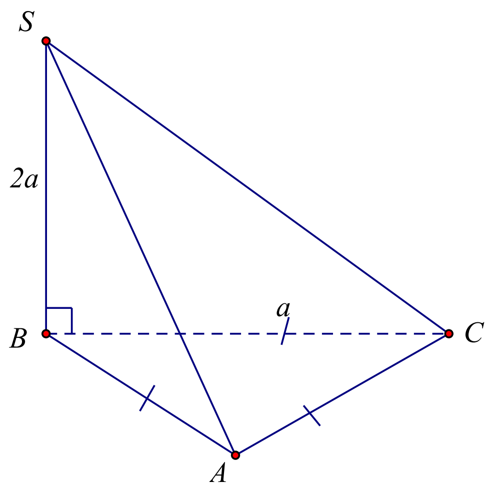
Vật thể cho bởi hình C không phải khối đa diện vì có một cạnh của đa giác là cạnh chung của nhiều hơn hai đa giác.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a, cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng $\left(ABC\right)$, $SB=2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\dfrac{a^3}{4}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\dfrac{3a^3}{4}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Thể tích khối chóp $S.ABC$ là: $V=\dfrac{1}{3}.S_{ABC}.SB=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}.2a=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 12. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Tính độ dài đường cao của hình trụ đó.

A. $6a$. **B.** 3. **C.** $3a$. **D.** a.

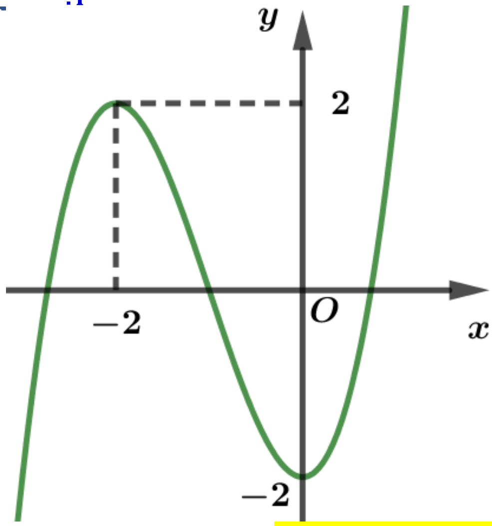
Lời giải

Chọn C

Diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq}=2\pi Rh\Rightarrow h=\dfrac{S_{xq}}{2\pi R}=\dfrac{6\pi a^2}{2\pi a}=3a$.

Vậy chiều cao của hình trụ là $h=3a$.

Câu 13. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau ?



A. $y = x^3 + 3x^2 - 2x - 2$.

B. $y = x^3 + 3x^2 - 2$.

C. $y = -x^3 - 3x^2 - 2$.

D. $y = x^3 + 3x^2 + 2$.

Lời giải

Chọn B

Nhận thấy đồ thị hàm số đi qua điểm $M(-2;2)$. Chỉ có hàm số ở câu B có tính chất này.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(2-x)(x+3)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;2)$.

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-3;-1)$ và $(2;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-3)$ và $(2;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $f'(x) \ge 0 \Leftrightarrow -3 \le x \le 2$. Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;2)$.

Câu 15. Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m \ge 3$. **B.** $m \ne 3$. **C.** $m \le 3$. **D.** $m < 3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + m$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \ge 0, \forall x \in \mathbb{R}$ ($y' = 0$ có hữu hạn nghiệm trên $\mathbb{R}$).

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 6x + m \ge 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 > 0 \\ \Delta' = 9 - 3m \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \ge 3.$$

Câu 16. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	||	+	
$f(x)$	1	$\nearrow$ $+\infty$	||	$-\infty$ $\nearrow$	1

A. $f(x)=\dfrac{x-3}{x-2}$. **B.** $f(x)=\dfrac{x+3}{2-x}$. **C.** $f(x)=\dfrac{x+3}{x-2}$. **D.** $f(x)=\dfrac{2x-3}{x-2}$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	||	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$ -1	||	$-\infty$ $\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đã cho có bao nhiêm điểm cực trị?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy y' đổi dấu hai lần. Tuy nhiên tại $x=0$ thì hàm số không liên tục nên hàm số chỉ có một điểm cực trị.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)=x^3-3mx^2+3(m^2-1)x$. Tìm m để hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x_0=1$.

A. $m\neq 0$ và $m\neq 2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=0$. **D.** $m=0$ hoặc $m=2$.

Lời giải

Chọn B

$f'(x)=3x^2-6mx+3(m^2-1)$, $f''(x)=6x-6m$.

Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x_0=1$ thì $f'(1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=0 \end{array}\right.$.

Với $m=2$ thì $f(x)=x^3-6x^2+9x$, $f'(x)=3x^2-12x+9$ và $f''(x)=6x-12$.

$f'(1)=0$ và $f''(1)=-6<0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x_0=1$.

Với $m=0$ thì $f(x)=x^3-3x$, $f'(x)=3x^2-3$ và $f''(x)=6x$.

$f'(1)=0$ và $f''(1)=6>0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x_0=1$.

Vậy $m=2$ là gía trị cần tìm.

Câu 19. Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x+1$ có hai điểm cực trị A và B. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB?

A. $M(0;-1)$. **B.** $Q(-1;10)$. **C.** $P(1;0)$. **D.** $N(1;-10)$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Xét hàm số $y=f(x)=x^3-3x^2-9x+1$, $f'(x)=3x^2-6x-9$.

Ta có $f(x)=\left(\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}\right).f'(x)-8x-2$.

Đồ thị hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị A và B nên $f'(x_A)=f'(x_B)=0$.

Suy ra $\begin{cases} y_A=f(x_A)=-8x_A-2 \\ y_B=f(x_B)=-8x_B-2 \end{cases}$

Do đóphương trình đường thẳng AB là $y=-8x-2$.

Khi đó ta có $N(1;-10)$ thuộc đường thẳng AB.

Cách 2:

Xét hàm số $y=f(x)=x^3-3x^2-9x+1$,

$f'(x)=3x^2-6x-9$. $f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2-6x-9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=-1 \end{array}\right.$.

Suy ra tọa độ hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(3;-26)$ và $B(-1;6)$.

Ta có $\overrightarrow{AB}(-4;32)$ cùng phương với $\vec{u}(-1;8)$.

Phương trình đường thẳng AB đi qua $B(-1;6)$ và nhận $\vec{u}(-1;8)$ làm vecto chỉ phương là $\begin{cases} x=-1-t \\ y=6+8t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Khi đó ta có $N(1;-10)$ thuộc đường thẳng AB .Chọn D

Câu 20. Cho a,b là hai số thực dương thỏa mãn $a^2+b^2=14ab$. Đẳng thức nào sau đây **đúng?**

A. $\ln a+\ln b=\frac{1}{2}\ln(14ab)$. **B.** $\ln a^2+\ln b^2=\ln(14ab)$.

C. $\ln\frac{a+b}{4}=\ln a+\ln b$. **D.** $2\ln\frac{a+b}{4}=\ln a+\ln b$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $a^2+b^2=14ab \Rightarrow (a+b)^2=16ab \Rightarrow \left(\frac{a+b}{4}\right)^2=ab \Rightarrow \ln\left(\frac{a+b}{4}\right)^2=\ln(ab)$

$\Rightarrow 2\ln\frac{a+b}{4}=\ln a+\ln b$.

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y=(x^2-3x)^{-4}$.

A. $D=\{0;3\}$. **B.** $D=(0;3)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{0;3\}$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định: $x^2-3x\neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 0 \\ x\neq 3 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}\setminus\{0;3\}$.

Câu 22. Cho $a>0$ và $a\neq 1$, x và y là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $\log_a\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{\log_a x}{\log_a y}$.

B. $\log_{a^\alpha} y=\alpha\log_a y\ (\alpha\neq 0)$.

C. $\log_a(x+y)=\log_a x+\log_a y$.

D. $\log_a\left(\frac{x}{y}\right)=\log_a x-\log_a y$.

Lời giải

Chọn D

Theo tính chất của Lôgarit.

Câu 23. Nếu $\log_3 x=2\log_3 a-3\log_3 b\ (a,b>0)$ thì x bằng

A. $x=2a-3b$. **B.** $x=2a+3b$. **C.** $x=\frac{2a}{3b}$. **D.** $x=a^2b^{-3}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\log_3 x=2\log_3 a-3\log_3 b$

$\Leftrightarrow \log_3 x=\log_3 a^2-\log_3 b^3 \Leftrightarrow \log_3 x=\log_3\frac{a^2}{b^3}\ x=\frac{a^2}{b^3}\ x=a^2b^{-3}$.

Câu 24. Biết $\log_{12}20=a+\frac{\log_3 5-b}{c+2\log_3 2}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=3$. **B.** $S=1$. **C.** $S=-1$. **D.** $S=4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\log_{12}20=\frac{\log_3 20}{\log_3 12}=\frac{\log_3\left(2^2.5\right)}{\log_3\left(3.2^2\right)}=\frac{2\log_3 2+\log_3 5}{1+2\log_3 2}=1+\frac{\log_3 5-1}{1+2\log_3 2}\Rightarrow a=b=c=1$.

Vậy $S=a+b+c=1+1+1=3$.

Câu 25. Đạo hàm của hàm số $y=e^{x^2+x}$ là

A. $y'=(2x+1)e^{x^2+x}$. **B.** $y'=(2x+1)e^x$. **C.** $y'=(x^2+x)e^{2x+1}$. **D.** $y'=(2x+1)e^{2x+1}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=(2x+1)e^{x^2+x}$.

Câu 26. Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $\left[1;e^3\right]$ là $M=\dfrac{m}{e^n}$ trong đó m, n là các số tự nhiên. Tính $S=m^2+2n^3$.

A. $S=135$. **B.** $S=22$. **C.** $S=24$. **D.** $S=32$.

Lời giải

Chọn D

Xét trên $\left[1;e^3\right]$, ta có: $y'=\dfrac{2\ln x-\ln^2 x}{x^2}$.

$y'=0\Rightarrow 2\ln x-\ln^2 x=0\Leftrightarrow \ln x\left(2-\ln x\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\ln x=0\\ \ln x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=e^2\end{array}\right.$.

Lập bảng biến thiên của hàm số $y=\dfrac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $\left[1;e^3\right]$

x	1		e^2		e^3
y'		$+$	0	$-$	
y	0	$\nearrow$	$\dfrac{4}{e^2}$	$\searrow$	$\dfrac{9}{e^3}$

Do đó giá trị lớn nhất của $y=\dfrac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $\left[1;e^3\right]$ là $M=\dfrac{4}{e^2}$, $m=4$, $n=2$.

Vậy $S=4^2+2.2^3=32$.

Câu 27. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2m+1-x}}+\log_3\sqrt{x-m}$ xác định trên khoảng $\left(2;3\right)$.

A. $1<m<2$. **B.** $1<m\le 2$. **C.** $1\le m<2$. **D.** $1\le m\le 2$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số xác định khi $\begin{cases}2m+1-x>0\\ x-m>0\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x<2m+1\\ x>m\end{cases}$.

Tập xác định của hàm số đã cho là $\left(m;2m+1\right)$, với $m<2m+1\Leftrightarrow m>-1$.

Hàm số xác định trên khoảng $\left(2;3\right)$ khi và chỉ khi $\left(2;3\right)\subset\left(m;2m+1\right)$

$\Leftrightarrow \begin{cases}m\le 2\\ 2m+1\ge 3\\ m>-1\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}m\le 2\\ m\ge 1\\ m>-1\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}m\le 2\\ m\ge 1\end{cases}$.

Vậy $1\le m\le 2$.

Câu 28. Cho phương trình $2^{2x}-6.2^x+4=0$ có hai nghiệm $x_1;x_2$. Chọn phát biểu đúng.

A. $x_1^3+x_2^3=1$. **B.** $x_1.x_2=3$. **C.** $x_1^2+x_2^2=1$. **D.** $x_1+x_2=2$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=2^x$ $(t>0)$.

Ta có phương trình $t^2-6t+4=0$ (1).

Vì $\Delta>0$ nên phương trình (1) có 2 nghiệm t_1, t_2 thỏa mãn $t_1.t_2=4$

$\Rightarrow 2^{x_1}.2^{x_2}=4 \Leftrightarrow 2^{x_1+x_2}=2^2 \Leftrightarrow x_1+x_2=2$.

Câu 29. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(17-12\sqrt{2}\right)^x \ge \left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Bất phương tình đã cho tương đương với

$$\left(3-2\sqrt{2}\right)^{2x} \ge \left(3+2\sqrt{2}\right)^{x^2} \Leftrightarrow \left(3+2\sqrt{2}\right)^{-2x} \ge \left(3+2\sqrt{2}\right)^{x^2} \Leftrightarrow x^2 \le -2x$$

$$\Leftrightarrow -2\le x\le 0 \xrightarrow{x\in\mathbb{Z}} x\in\{-2;-1;0\}.$$

Vậy có 3 số nguyên thỏa mãn.

Câu 30. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $3^{x^2-4x+m+1}+3^{x-m+1}=3\left(3^{x^2-3x}+1\right)$ có ba nghiệm thực phân biệt, đồng thời tích của ba nghiệm nhỏ hơn 27?

A. 7. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

$$3^{x^2-4x+m+1}+3^{x-m+1}=3\left(3^{x^2-3x}+1\right) \Leftrightarrow 3^{x^2-4x+m}+3^{x-m}=3^{x^2-3x}+1 \Leftrightarrow \left(3^{x^2-4x+m}-1\right)+\left(3^{x-m}-3^{x^2-3x}\right)=0$$

$$\Leftrightarrow \left(3^{x^2-4x+m}-1\right)+3^{x-m}\left(1-3^{x^2-4x+m}\right)=0 \Leftrightarrow \left(3^{x^2-4x+m}-1\right)\left(1-3^{x-m}\right)=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^{x^2-4x+m}=1 \\ 3^{x-m}=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=m \\ x^2-4x+m=0\ (1) \end{array}\right.$$

Để phương trình $3^{x^2-4x+m+1}+3^{x-m+1}=3\left(3^{x^2-3x}+1\right)$ có ba nghiệm thực phân biệt, đồng thời tích của ba nghiệm nhỏ hơn 27 thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 thoả mãn $\begin{cases} x_1,x_2\ne m \\ m.x_1.x_2<27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'=4-m>0 \\ m^2-4m+m\ne 0 \\ m.m<27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3\sqrt{3}<m<4 \\ m\ne 0 \\ m\ne 3 \end{cases} \Rightarrow m\in\{-5;-4;-3;-2;-1;1;2\}$.

Vậy có tất cả 7 số nguyên thoả mãn.

Câu 31. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}} x\right)<1$ là

A. $S=(0;1)$. **B.** $S=\left(\frac{1}{8};1\right)$. **C.** $S=(1;8)$. **D.** $S=\left(\frac{1}{8};3\right)$.

Lời giải

Chọn B

$\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right)<1\Leftrightarrow 0<\log_{\frac{1}{2}}x<3\Leftrightarrow\frac{1}{8}<x<1.$

Câu 32. Cho phương trình $\log x-\sqrt{1+\log x}+2m-1=0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm nhỏ hơn 1?

A. $m\le\frac{9}{8}$. **B.** $\frac{7}{8}\le m\le 1$. **C.** $m\ge 1$. **D.** $1\le m\le\frac{9}{8}$.

Lời giải

Chọn D

ĐKXĐ: $\begin{cases}x>0\\1+\log x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow x\ge\frac{1}{10}$.

Đặt $t=\sqrt{1+\log x}\xrightarrow{\frac{1}{10}\le x<1}t\in[0;1)$

$\log x=t^2-1$

Phương trình đã cho trở thành: $t^2-1-t+2m-1=0\Leftrightarrow m=\frac{-t^2+t+2}{2}=f(t)$

Xét hàm số $f(t)$ trên $[0;1)$

$f'(t)=-t+\frac{1}{2}=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{2}\xrightarrow{BBT}1\le m\le\frac{9}{8}$.

Câu 33. Họ nguyên hàm của hàm số $y=2^x$ là

A. 2^x+C. **B.** $x.2^{x-1}+C$. **C.** $\frac{2^x}{\ln 2}+C$. **D.** $2^x.\ln 2+C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\int 2^x\mathrm{d}x=\frac{2^x}{\ln 2}+C$.

Câu 34. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\int\frac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x=\frac{1}{x-1}+C$. **B.** $\int\frac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x=\frac{x}{x-1}+C$.

C. $\int\frac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x=\frac{2}{x-1}+C$. **D.** $\int\frac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x=\frac{-x+2}{x-1}+C$.

Lời giải

Chọn C

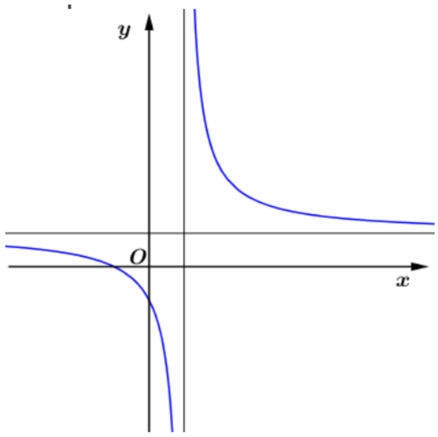
Ta có: $\int \frac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x = \int \frac{-(x-1)'}{(x-1)^2}\mathrm{d}x = \frac{1}{x-1} + C \rightarrow$ A đúng.

Ta có: $\int \frac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x = \frac{1}{x-1} + 1 + C = \frac{x}{x-1} + C \rightarrow$ B đúng.

Ta có: $\int \frac{-1}{(x-1)^2}\mathrm{d}x = \frac{1}{x-1} - 1 + C = \frac{-x+2}{x-1} + C \rightarrow$ D đúng.

Vậy C sai.

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



A. $bc > 0, ad < 0$. **B.** $ac > 0, bd > 0$. **C.** $bd < 0, ad > 0$. **D.** $ab < 0, cd < 0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

Vì tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng nằm bên phải trục Oy nên $-\frac{d}{c} > 0 \Rightarrow cd < 0$.

Vì tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng nằm bên trên trục Ox nên $\frac{a}{c} > 0 \Rightarrow ac > 0$.

Vì đồ thị hàm số cắt trục Ox tại điểm có hoành độ âm nên $-\frac{b}{a} < 0 \Rightarrow ab > 0$. Suy ra đáp án **D** sai.

Vì đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm có tung độ âm nên $\frac{b}{d} < 0 \Rightarrow bd < 0$.

Suy ra đáp án **B** sai.

Vì $ac > 0, ab > 0 \Rightarrow bc > 0$; $ab > 0, bd < 0 \Rightarrow ad < 0$.

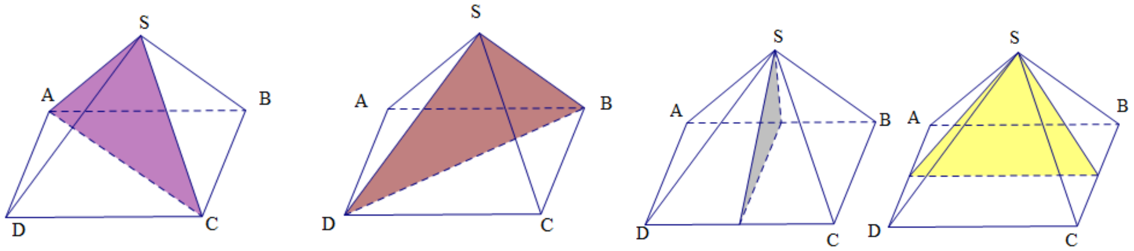
Câu 36. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có: Hình chóp tứ giác đều có 4 mặt phẳng đối xứng. Đó là:

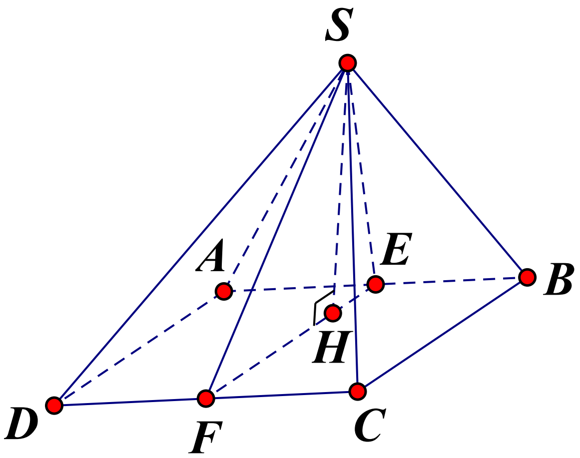


Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, mặt bên SAB là tam giác đều, $SC = SD = a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $V = \dfrac{a^3}{6}$. **C.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **D.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD.

Ta có $AB \perp SE$, $AB \perp EF$ nên $AB \perp (SEF)$. Do đó $(SEF) \perp (ABCD)$.

Khi đó, gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ thì $H \in EF$.

Mặt khác: $SE = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, $EF = a$, $SF = \dfrac{a\sqrt{11}}{2}$.

Xét tam giác SEF : $\cos\widehat{F} = \dfrac{SF^2 + FE^2 - SE^2}{2.SF.FE} = \dfrac{3}{\sqrt{11}} \Rightarrow \sin\widehat{F} = \dfrac{\sqrt{22}}{11}$.

Xét tam giác SFH : $\sin\widehat{F} = \dfrac{SH}{\dfrac{a\sqrt{11}}{2}} \Rightarrow SH = \dfrac{a}{\sqrt{2}}$.

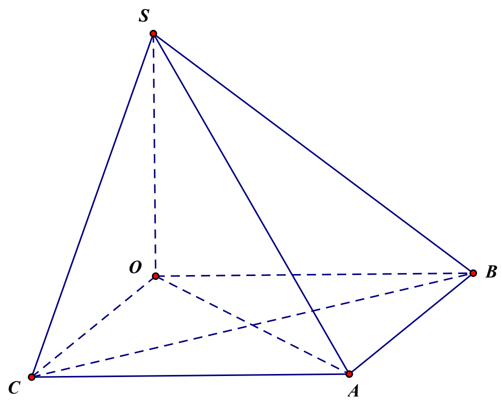
Vậy thể tích $S.ABCD$ là: $V=\frac{1}{3}.SH.S_{ABCD}=\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A, $\widehat{BAC}=120°$ và $BC=a\sqrt{3}$. Biết $SA=SB=SC=2a$, tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

A. $V=\frac{a^3}{4}$. **B.** $V=a^3$. **C.** $V=\frac{a^3}{2}$. **D.** $V=\frac{a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O là hình chiếu của đỉnh S trên mp(ABC).

Ta có $SA=SB=SC\Rightarrow OA=OB=OC$ $\Rightarrow O$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC $\Rightarrow$ bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $R=OA$. Mặt khác tam giác ABC cân tại A, $\widehat{BAC}=120°$ nên O là điểm đối xứng với A qua BC.

Áp dụng định lý sin trong ΔABC, ta có $\frac{BC}{\sin\widehat{BAC}}=2R\Rightarrow R=OA=a$.

Theo định lý cosin trong ΔABC, ta có $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos\widehat{BAC}\Leftrightarrow 3a^2=3AB^2$ (do $AB=AC$) $\Rightarrow AB=AC=a$.

Diện tích ΔABC là $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC.\sin\widehat{BAC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Xét tam giác vuông OSA, có $SO=\sqrt{SA^2-OA^2}=\sqrt{4a^2-a^2}=a\sqrt{3}$

Thể tích khối chóp $SABC$ là $V_{SABC}=\frac{1}{3}SO.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.a\sqrt{3}.\frac{a^2.\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3}{4}$.

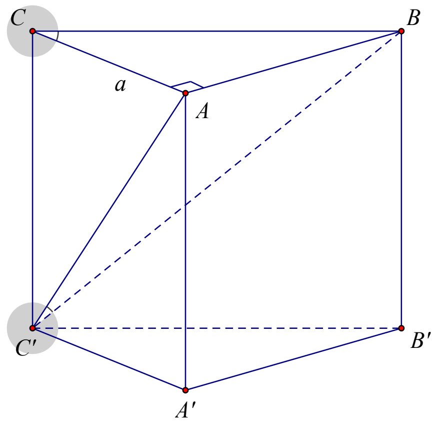
Câu 39. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AC=a$, $\widehat{ACB}=60°$, góc giữa BC' và $(AA'C)$ bằng $30°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

.

A. $V=a^3\sqrt{6}$. **B.** $V=\frac{2a^3}{\sqrt{6}}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Tam giác ABC vuông tại A, có $\tan\widehat{ACB} = \dfrac{AB}{AC} \Rightarrow AB = AC.\tan 60^\circ = a\sqrt{3}$.

Tam giác ABC có diện tích là $S_{ABC} = \dfrac{1}{2}AB.AC = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Ta có $\begin{cases} AB \perp AC \\ AB \perp AA' \end{cases} \Rightarrow AB \perp (AA'C'C)$. Do đó AC' là hình chiếu của BC' lên $(AA'C'C)$.

$\Rightarrow \widehat{(BC',(AA'C))} = \widehat{(BC',AC')} = \widehat{BC'A} = 30^\circ$.

Tam giác $AC'B$ vuông tại A, có $\cot\widehat{AC'B} = \dfrac{AC'}{AB} \Rightarrow AC' = AB.\cot 30^\circ = a\sqrt{3}.\sqrt{3} = 3a$.

Tam giác ACC' vuông tại C, có $CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{9a^2 - a^2} = 2a\sqrt{2}$.

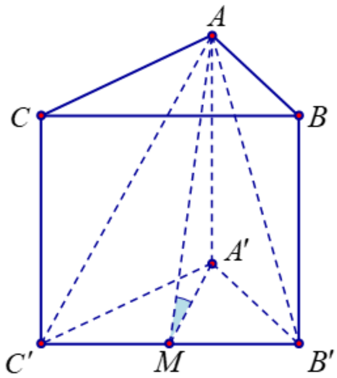
Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = S_{ABC}.CC' = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}.2a\sqrt{2} = a^3\sqrt{6}$.

Câu 40. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60°. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm $B'C'$. Ta có $\begin{cases} A'M \perp B'C' \\ AA' \perp B'C' \end{cases} \Rightarrow B'C' \perp AM$ nên góc giữa mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với đáy là góc $\widehat{AMA'} = 60^\circ$.

Tam giác $AA'M$ vuông tại A' nên $AA' = A'M.\tan 60^\circ = \dfrac{3a}{2}$.

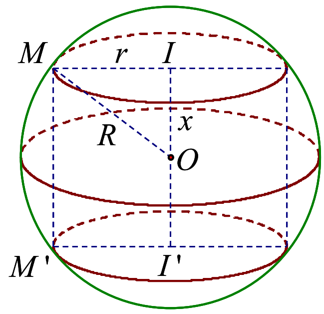
Vậy thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = AA'.S_{A'B'C'} = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 41. Cho mặt cầu (S) có bán kính $\sqrt{3}$. Trong tất cả các khối trụ nội tiếp mặt cầu (S) (hai đáy của khối trụ là những thiết diện của hình cầu cắt bởi hai mặt phẳng song song), khối trụ có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu ?

A. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{2}$. **B.** 4π. **C.** 3π. **D.** $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi bán kính mặt cầu là R và chiều cao của khối trụ là $h = 2x > 0$.

Suy ra bán kính đáy trụ là $r = \sqrt{R^2 - x^2}$.

Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h = 2\pi\left(R^2 - x^2\right)x$

Theo BĐT Cauchy ta có $V^2 = 2\pi^2\left(R^2 - x^2\right)^2.2x^2 \le 2\pi^2\left(\frac{2\left(R^2 - x^2\right) + 2x^2}{3}\right)^3 = \frac{16\pi^2 R^6}{27}$

Suy ra $V \le \frac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $R^2 - x^2 = 2x^2 \Leftrightarrow x = \frac{R}{\sqrt{3}}$

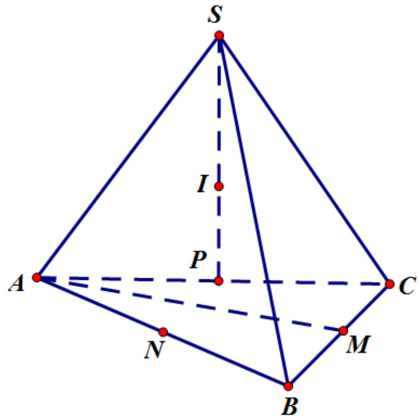
Vậy $\max V = \frac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. Với $R = \sqrt{3}$ thì $\max V = 4\pi$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = 2$, tam giác ABC có $AB = 1, AC = 2$ và độ dài đường trung tuyến $AM = \frac{\sqrt{7}}{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoài tiếp hình chóp đã cho.

A. $R = \frac{\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $R = \frac{4}{\sqrt{3}}$. **D.** $R = \frac{2}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn D



Cách 1

Ta có: $AM^2 = \dfrac{2\left(AB^2 + AC^2\right) - BC^2}{4}$, suy ra $BC = \sqrt{3}$

Vậy tam giác ABC vuông tại B.

Gọi N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC.

$SP = \sqrt{3}, NP = \dfrac{\sqrt{3}}{2}, SN = \sqrt{SA^2 - AN^2} = \dfrac{\sqrt{15}}{2}$

Vậy tam giác SPN vuông ở P, suy ra $SP \perp \left(ABC\right)$.

Gọi I là tâm của tam giác SAC thì I là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Có tam giác SAC đều nên:

$R = SI = \dfrac{2}{3} \cdot 2 \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

Cách 2

Ta có: $AM^2 = \dfrac{2\left(AB^2 + AC^2\right) - BC^2}{4}$, suy ra $BC = \sqrt{3}$

Vậy tam giác ABC vuông tại B.

Gọi P lần lượt là trung điểm của AC.

Có $SA = SB = SC, PA = PB = PC$ nên SP là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Suy ra $SP \perp \left(ABC\right)$.

Gọi I là tâm của tam giác SAC thì I là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Có tam giác SAC đều nên:

$R = SI = \dfrac{2}{3} \cdot 2 \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 43. Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \dfrac{2}{3}x^3 + (m+1)x^2 + 2mx + 5$ đồng biến trên khoảng $\left(0;2\right)$?

A. $m \geq -3 + 2\sqrt{2}$. **B.** $m \leq -3 + 2\sqrt{2}$. **C.** $m \geq \dfrac{2}{3}$. **D.** $m \leq \dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$y' = -2x^2 + 2(m+1)x + 2m \geq 0, \forall x \in (0;2) \Leftrightarrow x^2 - x \leq m(x+1), \forall x \in (0;2)$

$\Leftrightarrow m \geq \dfrac{x^2 - x}{x+1}, \forall x \in (0;2) \Leftrightarrow m \geq f(x) = \dfrac{x^2 - x}{x+1}, \forall x \in (0;2)$

$\Leftrightarrow m \geq \max\limits_{[0;2]} f(x) = f(2) = \dfrac{2}{3}$

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + m - 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có bán kính đường tròn ngoại tiếp nhỏ nhất.

A. $m = \pm\dfrac{1}{\sqrt[6]{5}}$. **B.** $m = \pm\dfrac{1}{\sqrt[3]{5}}$. **C.** $m = \pm\dfrac{1}{\sqrt{5}}$. **D.** $m = \pm\dfrac{1}{\sqrt[4]{5}}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = 4x^3 - 4m^2$;

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = m^2 \end{array}\right.$.

Điều kiện để hàm số có ba điểm cực trị là $m^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 0$.

Khi đó tọa độ ba điểm cực trị là $A(0; m-1), B(-m; m-1-m^4), C(m; m-1-m^4)$.

Tâm ngoại tiếp $I(0;a)$ thỏa mãn

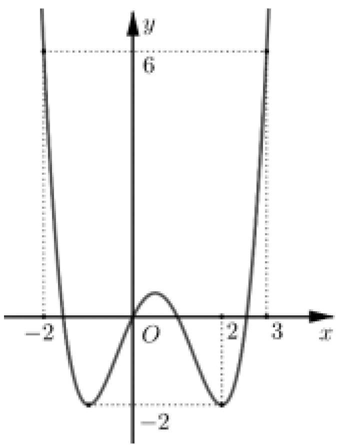
$IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (m-1-a)^2 = m^2 + (m-2-m^4-a)^2$

$\Leftrightarrow m^2 + m^8 - 2m^4(m-1-a) = 0 \Leftrightarrow a = m - 1 - \dfrac{1+m^6}{2m^2}$.

Do đó $I\left(0; m-1-\dfrac{1+m^6}{2m^2}\right) \Rightarrow R^2 = IA^2 = \dfrac{(1+m^6)^2}{4m^2} \geq \dfrac{9}{5\sqrt[3]{25}}$.

Dấu bằng đạt tại $m = \pm\dfrac{1}{\sqrt[6]{5}}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(x^3 - 3x) = m$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1;2]$?



A. 3. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t = x^3 - 3x$, xét hàm số $t = x^3 - 3x$ trên đoạn $[-1;2]$.

Ta có $t' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t = -2 \\ t = 2 \end{array}\right.$.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $t = x^3 - 3x$ trên đoạn $[-1;2]$.

x	-1		1		2
t'		-	0	+	
t	2	↘	-2	↗	2

Từ đó bảng biến thiên trên ta thấy:

+) Nếu $t = -2$ thì $x = 1 \in [-1;2]$.

+) Nếu $t \in (-2;2]$ thì có hai nghiệm phân biệt $x \in [-1;2]$.

Do đó phương trình $f(x^3 - 3x) = m$ có 6 nghiệm x phân biệt thuộc đoạn $[-1;2]$ khi phương trình $f(t) = m$ có 3 nghiệm t phân biệt thuộc khoảng $(-2;2]$ $(*)$.

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$ đã cho và m là số nguyên ta thấy $m = 0$ hoặc $m = -1$ thỏa mãn $(*)$.

Vậy có hai giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài toán tổng quát:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị cho trước là (C) (hoặc cho trước bảng biến thiên). Biện luận theo tham số m số nghiệm của phương trình $f[n.g(x) + p] = h(m)$ trên tập D cho trước ($D \subseteq \mathbb{R}$); trong đó n, p là các số thực; $h(m)$ là biểu thức với tham số m.

Cách giải:

Bước 1: Đặt $t = n.g(x) + p$. Khi đó $f[n.g(x) + p] = h(m) \Rightarrow f(t) = h(m)$.

Bước 2:

+) Tìm miền giá trị D' của t ứng với $x \in D$.

+) Chỉ ra mối quan hệ giá trị tương ứng giữa $t \in D'$ và $x \in D$.

Bước 3: Dựa vào đồ thị (C) (hoặc bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)$), biện luận theo m số nghiệm $t\in D'$ của phương trình $f(t)=h(m)$.

Bước 4: Dựa vào mối quan hệ giữa x và t ở Bước 2 ta có biện luận số nghiệm $x\in D$ của phương trình $f\left[n.g(x)+p\right]=h(m)$.

Câu 46. Ba anh em An, Bình và Cường cùng vay tiền ở một ngân hàng với lãi suất 0,7%/tháng với tổng số tiền vay của cả ba người là 1 tỉ đồng. Biết rằng mỗi tháng ba người đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Để trả hết gốc và lãi cho ngân hàng thì An cần 10 tháng, Bình cần 15 tháng và Cường cần 25 tháng. Số tiền trả đều đặn cho ngân hàng mỗi tháng của mỗi người gần nhất với số tiền nào dưới đây?

A. 21422000 đồng. **B.** 21900000 đồng. **C.** 21400000 đồng. **D.** 21090000 đồng.

Lời giải

Chọn A

Giả sử ban đầu vay A đồng, lãi suất mỗi kì là r, trả nợ đều đặn mỗi kì số tiền m đồng và trả hết nợ sau kì thứ n.

Sau kì thứ nhất số tiền còn phải trả là $A_1=A(1+r)-m$.

Sau kì thứ hai số tiền còn phải trả là

$A_2=A_1(1+r)-m=\left[A(1+r)-m\right](1+r)-m=A(1+r)^2-\left[m+m(1+r)\right]$.

....

Sau kì thứ n số tiền còn phải trả là

$$A_n=A(1+r)^n-\left[m+m(1+r)+...+m(1+r)^{n-1}\right]=A(1+r)^n-m\frac{(1+r)^n-1}{r}.$$

Sau kì thứ n trả hết nợ nên $A_n=0$, do đó

$$A(1+r)^n-m\frac{(1+r)^n-1}{r}=0\Leftrightarrow A=\frac{m\left[(1+r)^n-1\right]}{r(1+r)^n}\text{ (đồng).}$$

Gọi số tiền vay của An, Bình và Cường lần lượt là a,b,c và m là số tiền trả đều đặn hàng tháng của mỗi người.

Ta có $a+b+c=10^9$ (đồng).

An sau đúng 10 tháng trả hết nợ nên $a=\dfrac{m\left[(1+r)^n-1\right]}{r(1+r)^n}=\dfrac{m\left((1,007)^{10}-1\right)}{0,007(1,007)^{10}}$;

Bình sau đúng 15 tháng trả hết nợ nên $b=\dfrac{m\left[(1+r)^n-1\right]}{r(1+r)^n}=\dfrac{m\left((1,007)^{15}-1\right)}{0,007(1,007)^{15}}$;

Cường sau đúng 25 tháng trả hết nợ nên $c=\dfrac{m\left[(1+r)^n-1\right]}{r(1+r)^n}=\dfrac{m\left((1,007)^{25}-1\right)}{0,007(1,007)^{25}}$;

Vậy $\dfrac{m\left((1,007)^{10}-1\right)}{0,007(1,007)^{10}}+\dfrac{m\left((1,007)^{15}-1\right)}{0,007(1,007)^{15}}+\dfrac{m\left((1,007)^{25}-1\right)}{0,007(1,007)^{25}}=10^9\Leftrightarrow m\approx 2,14227\times 10^7$ (đồng).

Câu 47. Phương trình $\log_2\dfrac{x^2+3x+2}{3x^2-5x+8}=x^2-4x+3$ có nghiệm các nghiệm $x_1;x_2$. Hãy tính giá trị của biểu thức $A=x_1^2+x_2^2-3x_1x_2$

A. 31 **B.** -31. **C.** 1 **D.** -1.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $3x^2-5x+8>0\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên đk của phương trình là: $x^2+3x+2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-2\\x>-1\end{array}\right.$

$$\log_2\frac{x^2+3x+2}{3x^2-5x+8}=x^2-4x+3$$

$$\Leftrightarrow\log_2\left(x^2+3x+2\right)-\log_2\left(3x^2-5x+8\right)=\frac{1}{2}\left[\left(3x^2-5x+8\right)-\left(x^2+3x+2\right)\right].$$

$$\Leftrightarrow\log_2\left(x^2+3x+2\right)+\frac{1}{2}\left(x^2+3x+2\right)=\log_2\left(3x^2-5x+8\right)+\frac{1}{2}\left(3x^2-5x+8\right).$$

Xét hàm số

$$f(t)=\log_2 t+\frac{1}{2}t,(t>0);\ f'(t)=\frac{1}{t\ln 2}+\frac{1}{2}>0\ \ \forall t>0.$$

Nên hàm số $f(t)$ đồng biến trên tập $(0;+\infty)$.

Mà phương trình có dạng : $f\left(x^2+3x+2\right)=f\left(3x^2-5x+8\right)$.

Vậy phương trình đã cho tương đương với phương trình:

$$\left(3x^2-5x+8\right)=\left(x^2+3x+2\right)\Leftrightarrow 2x^2-8x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.\ (t/m).$$

Vậy $A=x_1^2+x_2^2-3x_1x_2=\left(x_1+x_2\right)^2-5x_1.x_2=1$.

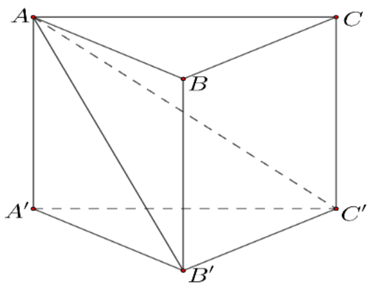
Câu 48. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A, $AB=AC=a$, $AA'=2a$. Thể tích khối đa diện $ABB'C'C$ là

A. a^3. **B.** $2a^3$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** $\frac{2a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

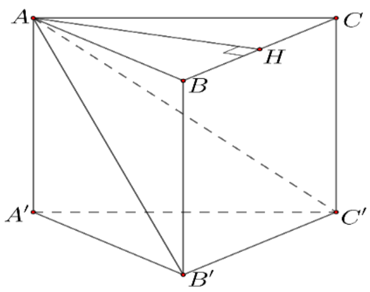


Ta có thể tích khối lăng trụ là $V_{ABC.A'B'C'}=\frac{1}{2}a.a.2a=a^3$.

Mặt khác $V_{ABC.A'B'C'}=V_{A.BB'C'C}+V_{A.A'B'C'}$ và $V_{A.A'B'C'}=\frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'}$.

Suy ra: $V_{A.BB'C'C}=\frac{2}{3}V_{ABC.A'B'C'}=\frac{2a^3}{3}$ (đvtt).

Cách 2:



Gọi H là trung điểm BC, ta có $AH\perp BC$ và $AH=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vì lăng trụ đã cho là lăng trụ đứng nên $AH\perp(BCC'B')$.

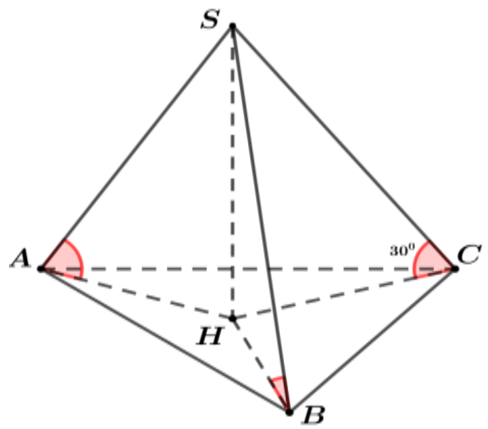
Diện tích hình chữ nhật $BB'C'C$ là $S_{BB'C'C}=BC.BB'=a\sqrt{2}.2a=2\sqrt{2}a^2$.

Vậy $V_{A.BB'C'C}=\frac{1}{3}S_{BB'C'C}.AH=\frac{1}{3}.2\sqrt{2}a^2.\frac{a\sqrt{2}}{2}=\frac{2a^3}{3}$ (đvtt).

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh bên SA,SB,SC tạo với đáy các góc bằng nhau và đều bằng $30°$. Biết $AB=5, BC=8, AC=7$, khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $d=\frac{35\sqrt{39}}{13}$. **B.** $d=\frac{35\sqrt{39}}{52}$. **C.** $d=\frac{35\sqrt{13}}{52}$. **D.** $d=\frac{35\sqrt{13}}{26}$.

Lời giải



Chọn B

+) Kẻ $SH\perp(ABC)$ tại H.

+) Ta có HA, HB, HC lần lượt là hình chiếu vuông góc của SA, SB, SC lên (ABC).

+) Theo giả thiết ta có $\widehat{SAH}=\widehat{SBH}=\widehat{SCH}=30^0\Rightarrow\Delta SAH=\Delta SBH=\Delta SCH$
$\Rightarrow HA=HB=HC$. Do đó H là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

+) Ta có $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}d\left(A,(SBC)\right).S_{\Delta SBC}\Rightarrow d\left(A,(SBC)\right)=\frac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta SBC}}$, $(*)$.

+) $p=\dfrac{AB+BC+AC}{2}=10\Rightarrow S_{\Delta ABC}=\sqrt{p(p-AB)(p-BC)(p-AC)}=10\sqrt{3}$.

+) $S_{\Delta ABC}=\dfrac{AB.BC.AC}{4R}\Rightarrow HA=R=\dfrac{AB.BC.AC}{4S_{\Delta ABC}}=\dfrac{7\sqrt{3}}{3}$.

+) $SH=AH.\tan 30^0=\dfrac{7}{3}$.

+) $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC}=\dfrac{70\sqrt{3}}{9}$.

+) $p'=\dfrac{SB+SC+BC}{2}=\dfrac{26}{3}\Rightarrow S_{\Delta SBC}=\sqrt{p'(p'-SB)(p'-SC)(p'-BC)}=\dfrac{8\sqrt{13}}{3}$.

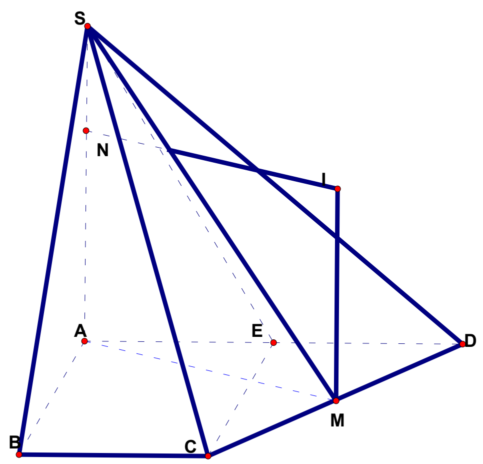
Thế vào $(*)$ ta được $d(A,(SBC))=\dfrac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta SBC}}=\dfrac{\dfrac{70\sqrt{3}}{3}}{\dfrac{8\sqrt{13}}{3}}=\dfrac{35\sqrt{39}}{52}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A,B với $AB=BC=1$ và $AD=2$. Cạnh bên $SA=1$ vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Gọi E là trung điểm cạnh AD. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CED$.

A. $\dfrac{11\sqrt{11}}{6}\pi$. **B.** $\dfrac{5\sqrt{10}}{3}\pi$. **C.** $\dfrac{11\sqrt{11}}{2}\pi$. **D.** $5\sqrt{10}\pi$.

Lời giải

Chọn A



Cách 1: Ta có $CE\perp(SED)$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔSED là:

$$R_{\Delta SED}=\frac{SE.SD.ED}{4.S_{\Delta SED}}=\frac{\sqrt{2}.\sqrt{5}.1}{4.\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{10}}{2}.$$

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CED$ là:

$$R=\sqrt{R_{\Delta SED}^2+\left(\frac{CE}{2}\right)^2}=\sqrt{\left(\frac{\sqrt{10}}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{11}}{2}.$$

Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CED$: $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{11\sqrt{11}}{6}\pi$.

Cách 2: Gọi I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$, gọi M là trung điểm của CD

Suy ra I nằm trên đường thẳng đi qua tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE và vuông góc mới $(CDE)\Rightarrow MI\,//\,SA$ (vì cùng vuông góc với $(ABCD)$)

Trong (SAM) kẻ $NI\,//\,AM$ với $N\in SA$

Gọi R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$, $IM=x$

Ta có: $AC=\sqrt{2}$, $CM=\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow AM=\frac{\sqrt{10}}{2}\Rightarrow R=\sqrt{CM^2+IM^2}=\sqrt{x^2+\frac{1}{2}}$ (1)

Mặt khác $R=SI=\sqrt{NI^2+SN^2}=\sqrt{AM^2+SN^2}=\sqrt{\frac{5}{2}+(2x-x)^2}$ (2)

Từ (1) và (2), ta có:

$$\sqrt{\frac{5}{2}+(2-x)^2}=\sqrt{x^2+\frac{1}{2}}\Leftrightarrow\frac{5}{2}+(2-x)^2=x^2+\frac{1}{2}\Leftrightarrow 6-4x=0\Leftrightarrow x=\frac{3}{2}$$

Do đó $R=\sqrt{\frac{9}{4}+\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{11}}{2}$.

Vậy $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\left(\frac{\sqrt{11}}{2}\right)^3=\frac{11\sqrt{11}\pi}{6}$.

Đề: 20 — **Đề ôn tập kiểm tra cuối kỳ 1. Môn Toán Lớp 12**
File word Full lời giải chi tiết

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) \le 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữa hạn điểm thuộc $\mathbb{R}$. Hỏi khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 \ne x_2$, ta có $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2} < 0$.

B. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 \ne x_2$, ta có $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2} > 0$.

C. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$ và $x_1 < x_2 < x_3$, ta có $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{f(x_2)-f(x_3)} < 0$.

D. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$ và $x_1 > x_2 > x_3$, ta có $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{f(x_2)-f(x_3)} < 0$.

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Hỏi mệnh đề nào **sai**?

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	

A. Hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;+1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(1;2)$.

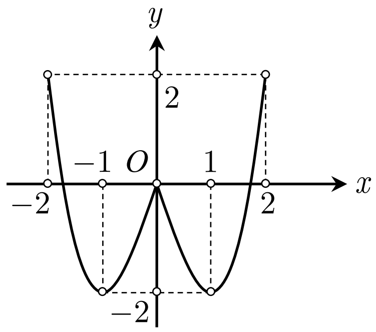
D. Hàm số nghịch biến trên $(1;3)$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(1;2)$ nên D sai.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị trên đoạn $[-2;2]$ như hình bên dưới.



Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\max\limits_{[-2;2]} f(x) = f(2)$.

B. $\max\limits_{[-2;2]} f(x) = f(-2)$.

C. $\min\limits_{[-2;2]} f(x) = f(1)$.

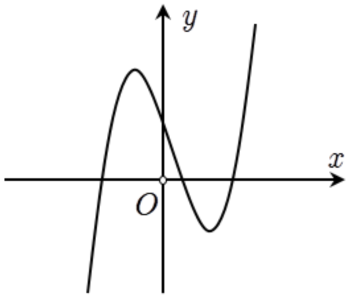
D. $\min\limits_{[-2;2]} f(x) = f(0)$.

Lời giải

Chọn D

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $[-2;2]$ bằng $\min\limits_{[-2;2]} f(x)=f(1)=-2$.

Câu 4: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=-x^2+x-1$. **B.** $y=-x^3+3x+1$. **C.** $y=x^4-x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x+1$.

Lời giải

Chọn D

Đồ thị hàm số có hình dáng chữ N xuôi (bậc 3), nhánh phải đi lên $\Rightarrow a>0$: loại A, B, **C.**

Câu 5: Cho biểu thức $P=\sqrt[6]{x.\sqrt[4]{x^5.\sqrt{x^3}}}$ với $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $P=x^{\frac{15}{16}}$. **B.** $P=x^{\frac{7}{16}}$. **C.** $P=x^{\frac{5}{42}}$. **D.** $P=x^{\frac{47}{48}}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $P=\sqrt[6]{x.\sqrt[4]{x^5.\sqrt{x^3}}}=\sqrt[6]{x\sqrt[4]{x^5x^{\frac{3}{2}}}}=\sqrt[6]{x\sqrt[4]{x^{\frac{13}{2}}}}=\sqrt[6]{xx^{\frac{13}{8}}}=\sqrt[6]{x^{\frac{21}{8}}}=x^{\frac{7}{16}}$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y=\left(x^3-27\right)^{\frac{\pi}{2}}$ là

A. $D=[3;+\infty)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **C.** $D=\mathbb{R}$. **D.** $D=(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số đã cho xác định khi $x^3-27>0 \Leftrightarrow x>3$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D=(3;+\infty)$.

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y=\log_3\left(x^2-4x+3\right)$ là

A. $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x^2-4x+3>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<1 \\ x>3 \end{array}\right.$.

Tập xác định của hàm số: $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình: $2^{2x}<2^{x+6}$ là

A. $(-\infty;6)$. **B.** $(0;6)$. **C.** $(0;64)$. **D.** $(6;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2^{2x} < 2^{x+6} \Leftrightarrow 2x < x+6 \Leftrightarrow x < 6$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty;6)$.

Câu 9. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$.

A. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = 5^x + C$.

B. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = \dfrac{5^x}{\ln 5} + C$.

C. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = 5^x \ln 5 + C$.

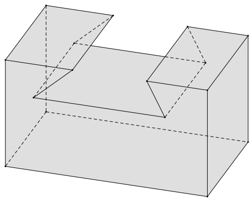
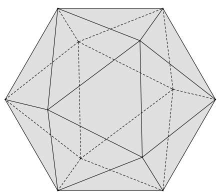
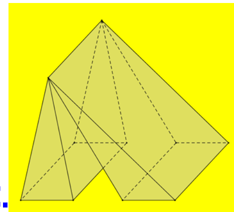
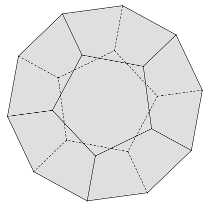
D. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = \dfrac{5^{x+1}}{x+1} + C$.

Lời giải

Chọn B

Từ công thức nguyên hàm $\int a^x\,\mathrm{d}x = \dfrac{a^x}{\ln a} + C, a > 0$ ta có ngay phương án B.

Câu 10. Vật thể nào dưới đây không phải là khối đa diện?

A.  . **B.**  . **C.**  . **D.**  .

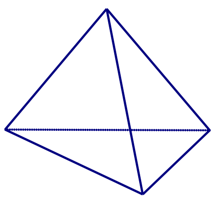
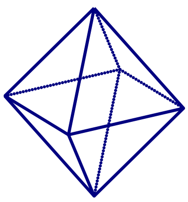
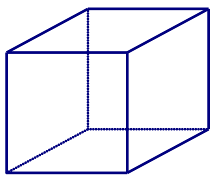
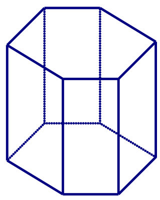
Lời giải

Chọn C

Vật thể cho bởi hình A, B, D là các khối đa diện.

Vật thể cho bởi hình C không phải khối đa diện, vi phạm điều kiện mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.

Câu 11. Hình đa diện nào dưới đây **không** phải hình đa diện đều?

A. Tứ diện đều. **B.** Bát diện đều.

C. Hình lập phương. **D.** Lăng trụ lục giác đều.

Câu 12. Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy R, chiều cao là h.

A. $V = \pi R^2 h$. **B.** $V = \pi R h^2$. **C.** $V = \dfrac{1}{3}\pi R^2 h$. **D.** $V = \dfrac{2}{3}\pi R^2 h$.

Câu 13. Hỏi hàm số $y = \dfrac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(2;6)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(1;5)$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 4$. **D.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

Câu 15. Điểm cực tiểu của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 4$ là

A. $x = 0$. **B.** $x = \pm 2$. **C.** $x = \pm 1$. **D.** $x = 4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có. $y' = -4x^3 + 4x = -4x\left(x^2 - 1\right)$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	5	$\searrow$	4	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Vậy điểm cực tiểu của hàm số là $x = 0$.

Câu 16. Đường tiệm ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{-3 + 2x}{x - 1}$ là

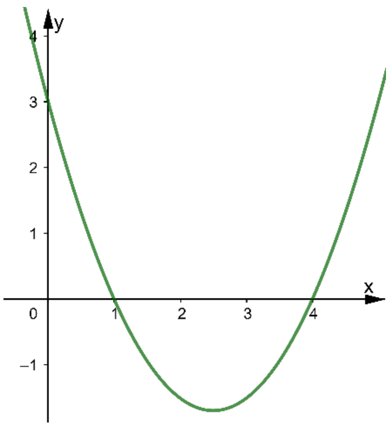
A. $2x - 3 = 0$. **B.** $y - 2 = 0$. **C.** $x - 1 = 0$. **D.** $y + 3 = 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = \lim\limits_{x \to \pm\infty} \dfrac{2x - 3}{x - 1} = 2$. Vậy đường thẳng $y - 2 = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 17. Cho hàm số $y = f\left(x\right)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.



Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = g(x) = \dfrac{1}{f(x)}$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{1}{f(x)} = 0$, $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{1}{f(x)} = 0 \Rightarrow y = 0$ là tiệm cận ngang.

Ta có: $f(x) = 0$ khi $x = 1$ và $x = 4$

$\lim\limits_{x\to1^-} g(x) = \lim\limits_{x\to1^-} \dfrac{1}{f(x)} = +\infty$, $\lim\limits_{x\to1^+} g(x) = \lim\limits_{x\to1^+} \dfrac{1}{f(x)} = -\infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng.

$\lim\limits_{x\to4^-} g(x) = \lim\limits_{x\to4^-} \dfrac{1}{f(x)} = -\infty$, $\lim\limits_{x\to4^+} g(x) = \lim\limits_{x\to4^+} \dfrac{1}{f(x)} = +\infty \Rightarrow x = 4$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số có 3 tiệm cận gồm 2 TCĐ: $x = 1$ và $x = 4$, 1 TCN: $y = 0$.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}\setminus\{\pm2\}$. Hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Số nghiệm của phương trình $f(x) - 1 = 0$ là

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	‖	$+$	
y	-2	↗	1 ‖ $+\infty$	↘	-1	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	2

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Ta có. Phương trình $f(x) - 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 1$ là phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị của hai hàm số sau:

$\begin{cases} y = f(x) & (C) \\ y = 1 & (d) \end{cases}$ Số giao điểm của (*C*) và (*d*) là số nghiệm của phương trình đã cho

Dựa vào bảng biến thiên ta có số giao điểm của (*C*) và (*d*) là 3, lần lượt có các hoành độ x_1; x_2; x_3 với $x_1 \in (-2;0)$; $x_2 \in (0;2)$; $x_3 \in (2;+\infty)$

Vậy phương trình $f(x) - 1 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Câu 19. Cho $0 < a < 1$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $\dfrac{\sqrt[4]{a^3}}{a^2} > 1$. **B.** $a^{\sqrt{5}} < \dfrac{1}{a^{-\sqrt{3}}}$. **C.** $a^{\frac{3}{4}} > \sqrt[3]{a^2}$. **D.** $\dfrac{1}{a^{2019}} < \dfrac{1}{a^{2020}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $0<a<1$ nên $a^m>a^n \Leftrightarrow m<n$

Xét phương án A: $\frac{\sqrt[4]{a^3}}{a^2}>1 \Leftrightarrow a^{\frac{3}{4}-2}>a^0 \Leftrightarrow a^{\frac{-5}{4}}>a^0 \Leftrightarrow \frac{-5}{4}<0 \Rightarrow$ mệnh đề phương án A đúng

Xét phương án B: $a^{\sqrt{5}}<\frac{1}{a^{-\sqrt{3}}} \Leftrightarrow a^{\sqrt{5}}<a^{\sqrt{3}} \Leftrightarrow \sqrt{5}>\sqrt{3} \Rightarrow$ mệnh đề phương án B đúng

Xét phương án C: $a^{\frac{3}{4}}>\sqrt[3]{a^2} \Leftrightarrow a^{\frac{3}{4}}>a^{\frac{2}{3}} \Leftrightarrow \frac{3}{4}<\frac{2}{3} \Rightarrow$ mệnh đề phương án C sai

Xét phương án D: $\frac{1}{a^{2019}}<\frac{1}{a^{2020}} \Leftrightarrow a^{-2019}<a^{-2020} \Leftrightarrow -2019>-2020 \Rightarrow$ mệnh đề phương án D đúng

Vậy ta chọn đáp án C

Câu 20. Hàm số $f(x)=\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}+1}$ có đạo hàm là

A. $f'(x)=\left(\sqrt{3}+1\right)\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}-1}$. **B.** $f'(x)=4x\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}-1}$.

C. $f'(x)=\left(\sqrt{3}+1\right)\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}}$ **D** $f'(x)=4x\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left(u^\alpha\right)'=\alpha.u^{\alpha-1}.u'$

$$f'(x)=\left(\sqrt{3}+1\right)\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}+1-1}.\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)'$$
$$=\left(\sqrt{3}+1\right)\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}}.2x\left(\sqrt{3}-1\right)$$
$$=4x\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}}$$

Vậy $f'(x)=4x\left(\left(\sqrt{3}-1\right)x^2+1\right)^{\sqrt{3}}$.

Câu 21. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_a\left(a.\sqrt[3]{a\sqrt{a}}\right)$ với $0<a\neq 1$.

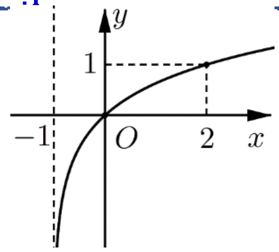
A. $P=\frac{1}{3}$. **B.** $P=\frac{3}{2}$. **C.** $P=\frac{2}{3}$. **D.** $P=3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $P=\log_a\left[a.\left(a.a^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}\right]=\log_a\left(a^{\frac{3}{2}}\right)=\frac{3}{2}\log_a a=\frac{3}{2}$.

Câu 22. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=\log_2 x$ **B.** $y=\log_2(x+1)$ **C.** $y=\log_3 x+1$ **D.** $y=\log_3(x+1)$

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị thấy có tiệm cận đứng $x=-1$. Loại đáp án A và C.

Đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(2;1)$ nên chỉ có D thỏa mãn.

Câu 23. Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2}^{x^2+2x+3}=8^x$.

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $\Leftrightarrow 2^{\frac{1}{2}(x^2+2x+3)}=2^{3x}\Leftrightarrow \frac{1}{2}(x^2+2x+3)=3x\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.$.

Câu 24. Kí hiệu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(x^2+1)^2$ và $F(1)=\frac{28}{15}\cdot$ Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $F(x)=\frac{x^5}{5}+\frac{2x^3}{3}+x.$ **B.** $F(x)=\frac{x^5}{5}+\frac{2x^3}{3}+x-5.$

C. $F(x)=4x(x^2+1).$ **D.** $F(x)=\frac{x^5}{5}+\frac{2x^3}{3}+x+1.$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int(x^2+1)^2\,dx=\int(x^4+2x^2+1)dx=\frac{x^5}{5}+\frac{2x^3}{3}+x+C.$

Theo giả thiết $F(1)=\frac{28}{15}\Leftrightarrow\frac{1}{5}+\frac{2}{3}+1+C=\frac{28}{15}\Rightarrow C=0.$

Câu 25. Cho tích phân $\int_1^2[4f(x)-2x]dx=1$. Khi đó $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

A. -3. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \int_1^2[4f(x)-2x]dx=1\Leftrightarrow 4\int_1^2 f(x)dx-2\int_1^2 xdx=1$$

$$\Leftrightarrow 4\int_1^2 f(x)dx-2.\left.\frac{x^2}{2}\right|_1^2=1\Leftrightarrow 4\int_1^2 f(x)dx=4\Leftrightarrow\int_1^2 f(x)dx=1.$$

Câu 26. Một hình chóp có 46 cạnh thì nó có bao nhiêu mặt?

A. 46. **B.** 24. **C.** 69. **D.** 25.

Lời giải

Chọn B

Ta gọi x là số cạnh của đa giác đáy

$\Rightarrow$ đa giác đáy cũng có x đỉnh

$\Rightarrow$ hình chóp có x cạnh bên

$\Rightarrow x + x = 46 \Leftrightarrow x = 23$

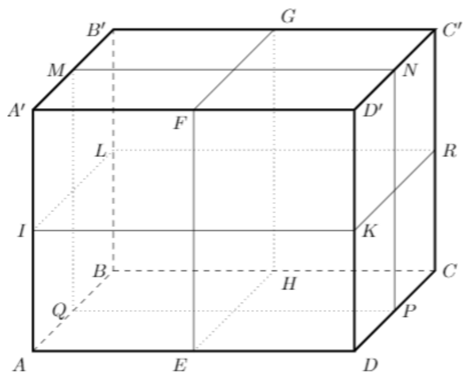
$\Rightarrow$ hình chóp có 23 mặt bên và 1 mặt đáy.

Câu 27. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C



Hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các mặt phẳng đối xứng là $EFGH$, $MNPQ$ và $IKRL$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ hính vuông có đường chéo bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuống góc đáy và bằng $3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. a^3. **B.** $\dfrac{a^3}{3}$. **C.** $9a^3$. **D.** $3a^3$.

Lời giải

Chọn A

Vì đáy là hình vuông có đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ nên cạnh hình vuông bằng $a \Rightarrow S_{ABCD} = a^2$

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$: $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD} = a^3$

Câu 29. Cho hình chóp đều $S.ABCD$, đáy có cạnh bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Hình nón (N) ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Thể tích của khối nón (N) bằng

A. $\sqrt{7}\pi a^3\left(cm^3\right)$. **B.** $\dfrac{7\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$. **C.** $\dfrac{6\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{7}\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$.

Lời giải

Chọn D

Hình nón (N) ngoại tiếp hình chóp *S.ABCD* có bán kính đáy bằng bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông cạnh $2a \Rightarrow r = a\sqrt{2}$. Và có đường sinh $l = 3a \Rightarrow h = \sqrt{l^2 - r^2} = a\sqrt{7}$

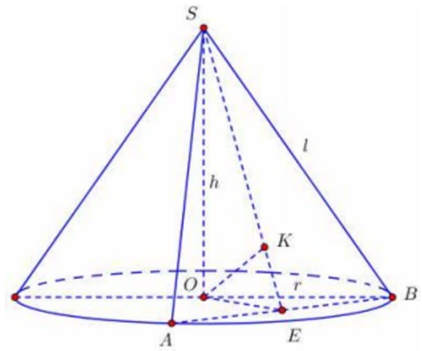
Thể tích của khối nón (N) là: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{2\sqrt{7}\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$.

Câu 30. Cho hình nón (N) có đường cao $h = 20cm$, bán kính đáy $r = 25cm$. Cắt hình nón (N) bằng một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cách tâm của đáy $12cm$. Diện tích của thiết diện tạo thành bằng

A. $50\sqrt{7}\left(cm^2\right)$. **B.** $100\sqrt{7}\left(cm^2\right)$. **C.** $150\sqrt{7}\left(cm^2\right)$. **D.** $200\sqrt{7}\left(cm^2\right)$.

Lời giải

Chọn B



Khoảng cách từ *O* đến mặt phẳng (SAB) bằng $OK = 12(cm)$.

Ta có $\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{OE^2} \Rightarrow OE = 15(cm)$

Suy ra $\begin{cases} AB = 2EB = 2\sqrt{r^2 - OE^2} = 2\sqrt{25^2 - 15^2} = 40(cm) \\ SE = \sqrt{h^2 + OE^2} = \sqrt{20^2 + 15^2} = 5\sqrt{7}(cm) \end{cases}$

Diện tích của thiết diện tạo thành:

$$S_{SAB} = \frac{1}{2}SE.AB = \frac{1}{2}.5\sqrt{7}.40 = 100\sqrt{7}\left(cm^2\right)$$

Câu 31. Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 - 4mx + 3$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $0 \le m \le \frac{4}{3}$. **B.** $-\frac{4}{3} \le m \le 0$. **C.** $0 \le m \le \frac{3}{4}$. **D.** $-\frac{3}{4} \le m \le 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=3x^2+6mx-4m$. Vì y' là hàm số bậc hai nên hàm số bậc đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$y'\geq 0,\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} 3>0 \\ \Delta'\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow (3m)^2-3.(-4m)\leq 0$$

$$\Leftrightarrow 9m^2+12m\leq 0 \Leftrightarrow -\frac{4}{3}\leq m\leq 0.$$

Câu 32. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3(m+1)x^2+9x-m$ có hai điểm cực trị x_1,x_2 thỏa $|x_1-x_2|\leq 2$.

A. $[-3;1]$.

B. $\left[-3;-1-\sqrt{3}\right)\cup\left(-1+\sqrt{3};1\right]$.

C. $(-3;1)$. .

D. $\left[-3;-1-\sqrt{3}\right)\cap\left(-1+\sqrt{3};1\right]$.

Lời giải

Chọn B

Ta có. $y'=3x^2-6(m+1)x+9$.

Hàm số có 2 cực trị khi và chỉ khi phương trình $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta'>0 \Leftrightarrow \left[-3(m+1)\right]^2-3.9>0 \Leftrightarrow m^2+2m-2>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>-1+\sqrt{3} \\ m<-1-\sqrt{3} \end{array}\right.$$

Với điều kiện trên ta có

$$|x_1-x_2|\leq 2 \Leftrightarrow x_1^2+x_2^2-2x_1x_2\leq 4$$

$$\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-4x_1x_2\leq 4$$

$$\Leftrightarrow \left[2(m+1)\right]^2-12\leq 4$$

$$\Leftrightarrow (m+1)^2\leq 4 \Leftrightarrow -3\leq m\leq 1$$

Vậy $m\in\left[-3;-1-\sqrt{3}\right)\cup\left(-1+\sqrt{3};1\right]$

Câu 33. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x^2-x+m}{x-1}$ đạt cực đại tại $x_0=2$.

A. $m=1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=0$. **D.** Không tồn tại.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y=\dfrac{x^2-x+m}{x-1}=x+\dfrac{m}{x-1}$.

$$y'=1-\frac{m}{(x-1)^2} \text{ và } y''=\frac{2m}{(x-1)^3}$$

$$y'(2)=0 \Leftrightarrow 1+\frac{-m}{1}=0 \Leftrightarrow m=1$$

Với $m=1$ ta có $y''(2)=2>0$.

Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x_0 = 2$ khi $m = 1$ tức là không tồn tại m thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 34. Cho hàm số $y = \left|x^2 + 2x + a - 4\right|$. Tìm a để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2;1]$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $a = 3$. **B.** $a = 2$. **C.** $a = 1$. **D.** $a = 4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y = \left|x^2 + 2x + a - 4\right| = \left|(x+1)^2 + a - 5\right|$. Đặt $u = (x+1)^2$ khi đó $\forall x \in [-2;1] \Rightarrow u \in [0;4]$.

Ta được hàm số $f(u) = |u + a - 5|$. Khi đó

$$\max_{[-2;1]} y(x) = \max_{[0;4]} f(u) = \max\{f(0); f(4)\} = \max\{|a-5|; |a-1|\}.$$

Trường hợp 1: Nếu $|a-5| \geq |a-1| \Leftrightarrow a \leq 3$ thì $\max\limits_{[0;4]} f(u) = 5 - a \geq 2$. Suy ra $a = 3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Trường hợp 2: Nếu $|a-5| \leq |a-1| \Leftrightarrow a \geq 3$ thì $\max\limits_{[0;4]} f(u) = a - 1 \geq 2$. Suy ra $a = 3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $\max\limits_{[-2;1]} y = 2 \Leftrightarrow a = 3$.

Câu 35. Cho hàm số $y = \dfrac{2x-3}{x-2}$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến đó cắt đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt tại A, B sao cho $AB = \sqrt{2}IB$, với $I(2;2)$.

A. $y = -x + 2; y = -x - 3$. **B.** $y = x + 2; y = -x + 6$.

C. $y = -x + 2; y = -x + 6$. **D.** $y = x - 2; y = x - 6$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y' = -\dfrac{1}{(x-2)^2}$.

Gọi $M\left(x_0; \dfrac{2x_0 - 3}{x_0 - 2}\right) \in (C)$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M

$$y = -\frac{1}{(x_0-2)^2}x + \frac{2x_0^2 - 4x_0 + 6}{(x_0-2)^2}.$$

Do $AB = \sqrt{2}IB$ và tam giác AIB vuông tại I suy ra $IA = IB$ nên hệ số góc tiếp tuyến $k = 1$ hoặc $k = -1$. Vì $y' = -\dfrac{1}{(x_0-2)^2} < 0$ nên ta có hệ số góc tiếp tuyến $k = -1$ hay

$$-\frac{1}{(x_0-2)^2} = -1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 1 \\ x_0 = 3 \end{array}\right..$$

Vậy có hai phương trình tiếp tuyến $y = -x + 2; y = -x + 6$.

Câu 36. Cho $a = \log_2 3, b = \log_3 5, c = \log_7 2$. Tính $\log_{140} 63$ theo a, b, c.

A. $\log_{140}63=\dfrac{4ac+1}{abc+2c+1}$.
B. $\log_{140}63=\dfrac{2ac-1}{abc+2c+1}$.
C. $\log_{140}63=\dfrac{2ac+1}{abc+2b+1}$.
D. $\log_{140}63=\dfrac{2ac+1}{abc+2c+1}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$$\log_{140}63=\log_{140}\left(3^2.7\right)=2\log_{140}3+\log_{140}7$$

$$=\frac{2}{\log_3 140}+\frac{1}{\log_7 140}=\frac{2}{\log_3\left(2^2.5.7\right)}+\frac{1}{\log_7\left(2^2.5.7\right)}$$

$$=\frac{2}{2\log_3 2+\log_3 5+\log_3 7}+\frac{1}{2\log_7 2+\log_7 5+1}.$$

Ta có $\log_3 2=\dfrac{1}{\log_2 3}=\dfrac{1}{a}, \log_7 5=\log_7 2.\log_2 3.\log_3 5=cab$;

$\log_3 7=\dfrac{1}{\log_7 3}=\dfrac{1}{\log_7 2.\log_2 3}=\dfrac{1}{ca}$.

Vậy $\log_{140}63=\dfrac{2}{\dfrac{2}{a}+b+\dfrac{1}{ca}}+\dfrac{1}{2c+cab+1}=\dfrac{2ac+1}{abc+2c+1}$.

Câu 37. Phương trình $4^{x^2+x}+2^{1-x^2}=2^{(x+1)^2}+1$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tương đương $2^{2x^2+2x}+2^{1-x^2}=2^{x^2+2x+1}+1$.

Đặt $\begin{cases} a=2^{2x^2+2x}>0 \\ b=2^{1-x^2}>0 \end{cases}$, suy ra $2^{x^2+2x+1}=ab$. Phương trình trở thành $a+b=ab+1$

$\Leftrightarrow a-ab+b-1=0 \Leftrightarrow a(1-b)+(b-1)=0 \Leftrightarrow (1-b)(a-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=1 \\ b=1 \end{array}\right.$.

• Với $a=1$, ta được $2^{2x^2+2x}=1 \Leftrightarrow 2x^2+2x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \end{array}\right.$.

• Với $b=1$, ta được $2^{1-x^2}=1 \Leftrightarrow 1-x^2=0 \Leftrightarrow x=\pm1$.

Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm: $x=0,\ x=\pm1$.

Câu 38. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x thỏa mãn bất phương trình $x^{\log_2 x+4}\le 32$?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x>0$. Đặt $\log_2 x=t \Rightarrow x=2^t$.

Bất phương trình trở thành $\left(2^t\right)^{t+4}\le 32 \Leftrightarrow 2^{t(t+4)}\le 2^5 \Leftrightarrow t^2+4t\le 5 \Leftrightarrow -5\le t\le 1$

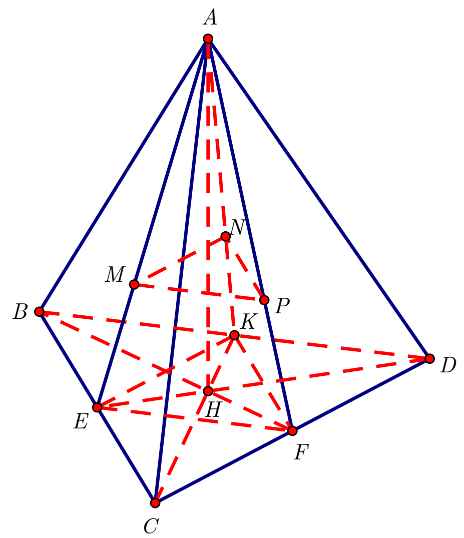
Khi đó $-5 \le \log_2 x \le 1 \Leftrightarrow \frac{1}{32} \le x \le 2 \xrightarrow{x\in\mathbb{Z}} x = \{1;2\}$.

Câu 39. Cho khối tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng $2cm$. Gọi M,N,P lần lượt là trọng tâm của ba tam giác ABC, ABD, ACD. Tính thể tích V của khối chóp $AMNP$.

A. $V=\frac{\sqrt{2}}{162}cm^3$. **B.** $V=\frac{2\sqrt{2}}{81}cm^3$. **C.** $V=\frac{4\sqrt{2}}{81}cm^3$. **D.** $V=\frac{\sqrt{2}}{144}cm^3$.

Lời giải

Chọn C



Ta có tam giác BCD đều $\Rightarrow DE=\sqrt{3} \Rightarrow DH=\frac{2\sqrt{3}}{3}$

$$AH=\sqrt{AD^2-DH^2}=\frac{2\sqrt{6}}{3}$$

$$S_{\Delta EFK}=\frac{1}{2}.d_{(E,FK)}.FK=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}d_{(D,BC)}.\frac{1}{2}BC=\frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow V_{AKFE}=\frac{1}{3}AH.S_{\Delta EFK}=\frac{1}{3}.\frac{2\sqrt{6}}{3}.\frac{\sqrt{3}}{4}=\frac{\sqrt{2}}{6}.$$

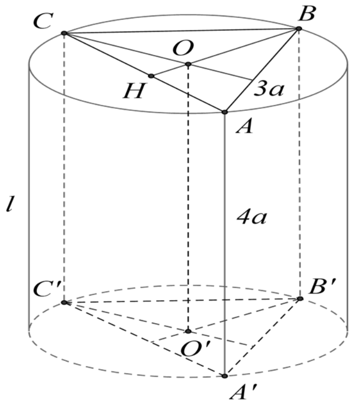
Mà $\frac{AM}{AE}=\frac{AN}{AK}=\frac{AP}{AF}=\frac{2}{3}$ nên $\frac{V_{AMNP}}{V_{AEKF}}=\frac{AM}{AE}.\frac{AN}{AK}.\frac{AP}{AF}=\frac{8}{27} \Rightarrow V_{AMNP}=\frac{8}{27}V_{AEKF}=\frac{4\sqrt{2}}{81}$.

Câu 40. Trong không gian, cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $3a$ và cạnh bên bằng $4a$.Tính diện tích toàn phần của khối trụ ngoại tiếp khối lăng trụ tam giác đều đó.

A. $S_{tp}=a^2 8\sqrt{3}\pi$. **B.** $S_{tp}=a\pi\left(8\sqrt{3}+6\right)$. **C.** $S_{tp}=2a\pi\left(8\sqrt{3}+6\right)$. **D.** $S_{tp}=a^2\pi\left(8\sqrt{3}+6\right)$.

Lời giải

Chọn D



Ta có: Khối trụ có bán kính: $R = BO = \frac{2}{3}BH = \frac{2}{3}.\frac{3a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Diện tích xung quanh của hình trụ: $S_{xq} = 2.\pi.a\sqrt{3}.4a = 8\sqrt{3}.\pi a^2$ (đvdt)

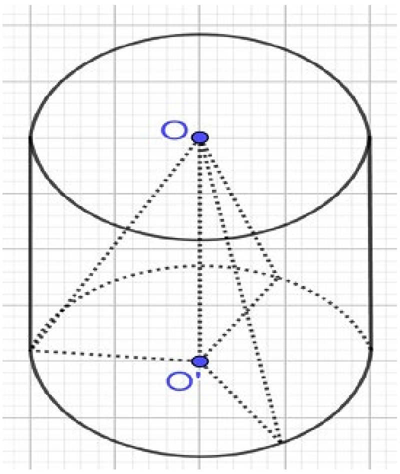
Diện tích toàn phần của hình trụ: $S_{tp} = S_{xq} + 2.S_đ = 8\sqrt{3}.\pi a^2 + 6a^2\pi = a^2\pi\left(8\sqrt{3}+6\right)$.

Câu 41. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O,R) và (O',R). Một hình nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn (O',R). Mặt xung quanh của hình nón chia khối trụ thành hai phần. Gọi V_1 là thể tích của khối nón, V_2 là thể tích của phần còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2} = 1$. **C.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn A



Vì khối nón và khối trụ có cùng diện tích đáy và chiều cao nên nếu khối trụ có thể tích V thì khối nón có thể tích là: $V_1 = \frac{1}{3}V$.

Thể tích của phần còn lại là: $V_2 = V - V_1 = V - \frac{1}{3}V = \frac{2}{3}V$.

Do đó tỉ số $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}V}{\frac{2}{3}V} = \frac{1}{2}$.

Câu 42. Cho hình lập phương cạnh $4cm$. Trong khối lập phương là khối cầu tiếp xúc với các mặt của hình lập phương. Tính thể tích phần còn lại của khối lập phương.

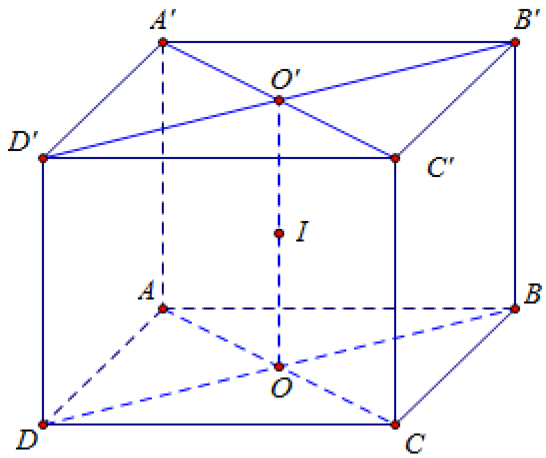
A. $V = 64 - \frac{64\sqrt{2}}{3}\pi \text{ cm}^3$.
B. $V = 64 - \frac{32}{3}\pi \text{ cm}^3$.
C. $V = 64 - 32\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$.
D. $V = 64 - \frac{256}{81}\pi \text{ cm}^3$.

Lời giải

Chọn B

Gọi:

- Bán kính khối cầu tiếp xúc các mặt hình lập phương là R.
- Thể tích phần còn lại V_{CL}.



Khối cầu tiếp xúc với các mặt hình lập phương $\Rightarrow$ khối cầu nội tiếp hình lập phương.

Nên ta có $R = \frac{AA'}{2} = \frac{4}{2} = 2$. Khi đó thể tích khối cầu: $V_C = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi(2)^3 = \frac{32\pi}{3} cm^3$.

Ta lại có thể tích hình lập phương: $V = AB^3 = (4)^3 = 64\ cm^3$.

Mà $V = V_C + V_{CL} \Leftrightarrow V_{CL} = V - V_C = 64 - \frac{32\pi}{3} cm^3$.

Câu 43. Nhà xe khoán cho hai tài xế An và Bình mỗi người lần lượt nhận 32 lít và 72 lít xăng trong một tháng. Biết rằng trong một ngày tổng số xăng cả hai người sử dụng là 10 lít. Tổng số ngày ít nhất để hai tài xế sử dụng hết số xăng được khoán là bao nhiêu?

A. 10. **B.** 15. **C.** 20. **D.** 25.

Lời giải

Chọn C

Gọi x (lít) $(0 < x < 10)$ là số xăng An sử dụng trong 1 ngày.

Khi đó: $10 - x$ (lít) là số xăng Bình sử dụng trong 1 ngày.

Suy ra $f(x) = \frac{32}{x} + \frac{72}{10-x}$, $x \in (0;10)$ là tổng số ngày An và Bình sử dụng hết số xăng được khoán.

Ta có: $f'(x) = -\frac{32}{x^2} + \frac{72}{(10-x)^2}$. Cho $f'(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{32}{x^2} + \frac{72}{(10-x)^2} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \\ x = -20 \notin (0;10) \end{array}\right.$

Bảng biến thiên của hàm số $f(x) = \frac{32}{x} + \frac{72}{10-x}$, $x \in (0;10)$

x	0		4		10
$f'(x)$	‖	$-$	0	$+$	‖
$f(x)$	‖ $+\infty$	$\searrow$	20	$\nearrow$	$+\infty$ ‖

Dựa vào BBT ta có ít nhất 20 ngày thì An và Bình sử dụng hết lượng xăng được khoán.

Câu 44. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

Tìm số tiệm cận ngang và số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $g\left(x\right)=\dfrac{3}{f\left(x^3+x+1\right)-1}$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

x	$-\infty$	a		-1		1		$+\infty$
y'			$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	1	$\searrow$	-3	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

Từ bảng biến thiên ta thấy

$$f\left(x^3+x+1\right)-1=0\Leftrightarrow f\left(x^3+x+1\right)=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^3+x+1=1\\x^3+x+1=a,\ a<-1\end{array}\right..$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^3+x+1=a,\ a<-1\ (2)\end{array}\right.$$

Lập bảng biến thiên của hàm số $h(x)=x^3+x+1$ ta thấy với $a<-1$ thì phương trình $x^3+x+1=a$ có nghiệm duy nhất $x_0<-1$

x	$-\infty$	x_0		-1	$+\infty$
$3x^2+1$			$+$		
x^3+x+1	$-\infty$	a	$\nearrow$	-1	$+\infty$

Suy ra hàm số $y=g\left(x\right)$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}\backslash\left\{0;x_0\right\}$, $x_0<-1$.

+) Tìm tiệm cận ngang:

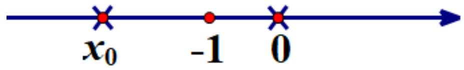
Đặt $t=x^3+x+1$. Khi $x\to+\infty$ thì $t\to+\infty$ và khi $x\to-\infty$ thì $t\to-\infty$.

Do đó, $\lim\limits_{x\to+\infty}f\left(x^3+x+1\right)=\lim\limits_{t\to+\infty}f\left(t\right)=-\infty\Rightarrow\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{3}{f\left(x^3+x+1\right)-1}=0.$

$$\lim_{x\to-\infty} f\left(x^3+x+1\right)=\lim_{t\to-\infty} f\left(t\right)=+\infty \Rightarrow \lim_{x\to-\infty} g(x)=\lim_{x\to-\infty}\frac{3}{f\left(x^3+x+1\right)-1}=0.$$

Suy ra đồ thị hàm số $y=g\left(x\right)$ có 1 tiệm cận ngang đó là đường thẳng $y=0$.

+) Tìm tiệm cận đứng:



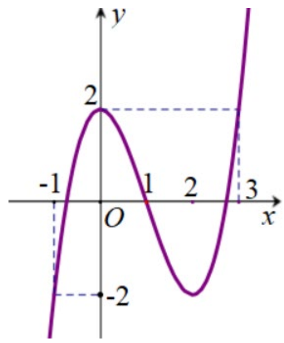
$$g\left(x\right)=\frac{3}{f\left(x^3+x+1\right)-1}$$

Tại xác điểm $x=0,\ x=x_0$ mẫu của $g\left(x\right)$ nhận giá trị bằng 0 còn tử luôn nhận giá trị bằng 3. Và do hàm số xác định trên mỗi khoảng $\left(-\infty;x_0\right),\ \left(x_0;0\right),\ \left(0;+\infty\right)$ nên giới hạn một bên của hàm số $y=g\left(x\right)$ tại các điểm $x=0,\ x=x_0$ là các giới hạn vô cực.

Do đó, đồ thị hàm số $y=g\left(x\right)$ có hai tiệm cận đứng, đó là các đường thẳng $x=0,\ x=x_0$

Vậy đồ thị hàm số $y=g\left(x\right)$ có 3 đường tiệm cận gồm 1 tiệm cận ngang $y=0$ và 2 tiệm cận đứng $x=0,\ x=x_0$.

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:

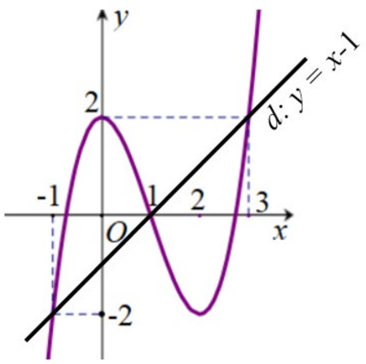


Điểm cực đại của hàm số $y=f(x)-\frac{1}{2}(x-1)^2$ là

A. $x=1$. **B.** $x=2$. **C.** $x=0$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn A



Đặt $g(x)=f(x)-\frac{1}{2}(x-1)^2 \Rightarrow g'(x)=f'(x)-(x-1)$.

$g'(x)=f'(x)-(x-1)=0 \Leftrightarrow f'(x)=x-1$.

Đường thẳng d: $y=x-1$ cắt đồ thị $y=f'(x)$ tại các điểm có hoành độ lần lượt tại $x=-1, x=1$, và $x=3$.

Suy ra $g'(x)=0$ có ba nghiệm phân biệt $x=-1$, $x=1$ và $x=3$.

Bảng biến thiên của $g(x)$

x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$	↘		↗		↘		↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta có $g'(x)$ chỉ đổi dấu từ dương sang âm khi đi qua điểm $x=1$, do đó hàm $g(x)$ đạt cực đại tại $x=1$.

Câu 46. Ông A gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo cách sau, cứ vào ngày 20 của mỗi tháng ông sẽ trích từ lương của mình 8 triệu đồng để gửi tiết kiệm theo hình thức lãi suất kép với lãi suất 0,66%/tháng. Ngân hàng sẽ trả tiền lãi cho ông vào ngày 19 của mỗi tháng. Ông bắt đầu gửi tiết kiệm vào ngày 20/01/2019. Hỏi đến ngày 19/01/2020 số tiền ông nhận được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu biết rằng trong quá trình gửi ông không rút tiền lãi (kết quả làm tròn đến hàng nghìn).

A. 100220000. **B.** 103603000. **C.** 103885000. **D.** 100219000.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

Gọi a là số tiền mà ông A gửi hàng tháng, r là lãi suất mỗi tháng.

Ngày 19/02/2019: số tiền mà ông có là $a(1+r)$.

Ngày 20/02/2019: số tiền mà ông có là $a(1+r)+a$.

Ngày 19/03/2019: số tiền mà ông có là $a(1+r)+a(1+r)^2$.

Ngày 19/04/2019: số tiền mà ông có là $a(1+r)+a(1+r)^2+a(1+r)^3$.

....

Ngày 19/01/2020: số tiền mà ông có là

$$a(1+r)+a(1+r)^2+a(1+r)^3+...+a(1+r)^{12}=\frac{a(1+r)}{r}\left[(1+r)^{12}-1\right].$$

Ta được kết quả: $\dfrac{8.000.000\left(1+\dfrac{0,66}{100}\right)}{\dfrac{0,66}{100}}\left[\left(1+\dfrac{0,66}{100}\right)^{12}-1\right]$=100.219.729,5.

Câu 47. Cho phương trình $\log_2\left(5^x-1\right).\log_4\left(2.5^x-2\right)=m$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình có nghiệm thuộc đoạn $\left[1;\log_5 9\right]$?

A. 4. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện $x>0$.

$\log_2\left(5^x-1\right).\log_4\left(2.5^x-2\right)=m \Leftrightarrow \log_2\left(5^x-1\right)\left[\frac{1}{2}\log_2\left(5^x-1\right)+\frac{1}{2}\right]=m$ (1).

Đặt $t=\log_2\left(5^x-1\right)$, $t\in[2;3]$.

Ta có phương trình $\frac{1}{2}\left(t^2+t\right)=m$ (2).

Để phương trình (1) có nghiệm trên đoạn $\left[1;\log_5 9\right]$ thì phương trình (2) có nghiệm trên đoạn $[2;3]$.

Phương trình (2) là phương trình hoành độ giao điểm của $y=f(t)=\frac{1}{2}\left(t^2+t\right)$ và $y=m$ (đường thẳng song song với trục hoành). Phương trình (2) có nghiệm trên đoạn $[2;3]$ khi đồ thị của hai hàm số cắt nhau tại ít nhất 1 điểm.

Xét hàm số $f(t)=\frac{1}{2}\left(t^2+t\right)$ trên đoạn $[2;3]$.

Ta có: $f'(t)=t+\frac{1}{2}\Rightarrow f'(t)=0\Leftrightarrow t=-\frac{1}{2}$.

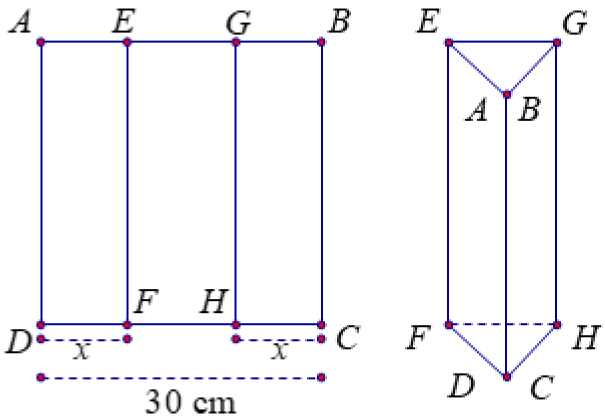
Bảng biến thiên:

t		$-\frac{1}{2}$		2		3
$f'(t)$	-	0	+		+	
$f(t)$				3	$y=m$	6

Suy ra phương trình (2) có nghiệm trên đoạn $[2;3]$ khi $3\le m\le 6$.

Do $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{3;4;5;6\}$.Vậy có 4 giá trị nguyên m để phương trình (1) có nghiệm thuộc đoạn $\left[1;\log_5 9\right]$.

Câu 48. Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 30 cm. Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy.

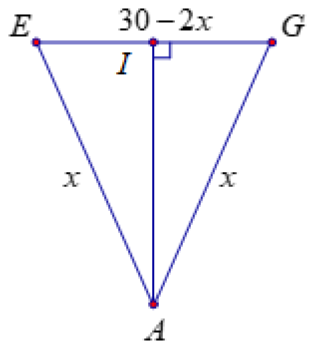


Giá trị của x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất là

A. $x=5(cm)$. **B.** $x=10(cm)$. **C.** $x=9(cm)$. **D.** $x=8(cm)$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: Đường cao lăng trụ là $AD=30cm$ không đổi. Để thể tích lăng trụ lớn nhất chỉ cần diện tích đáy lớn nhất.

Trong tam giác AEG: Gọi I là trung điểm cạnh EG $\Rightarrow AI\perp EG$.

Khi đó $IG=15-x,\ (0<x<15)$.

Có $AI=\sqrt{AG^2-IG^2}=\sqrt{x^2-(15-x)^2}=\sqrt{30x-225}, x\in\left(\dfrac{15}{2};15\right)$.

$S_{\Delta AEG}=\dfrac{1}{2}AI.EG=\dfrac{1}{2}(30-2x)\sqrt{30x-225}=\sqrt{15}.\sqrt{(15-x)^2(2x-15)}$.

Vậy ta cần tìm $x\in\left(\dfrac{15}{2};15\right)$ để $f(x)=(15-x)^2(2x-15)$ lớn nhất.

$f'(x)=-2(15-x)(2x-15)+2(15-x)^2=2(15-x)(30-3x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=15\\x=10\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$\frac{15}{2}$		10		15
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	125	$\searrow$	0

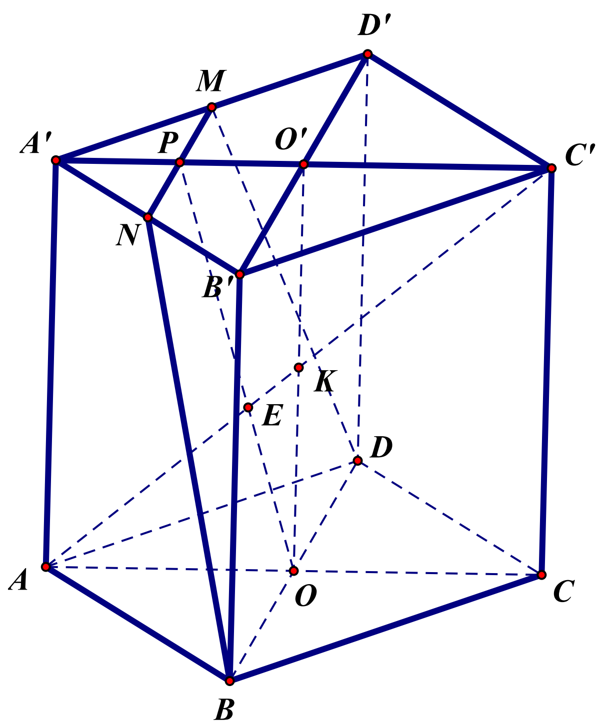
Vậy thể tích lăng trụ lớn nhất khi $x = 10(cm)$.

Câu 49. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $\widehat{BAD} = 60^0$; $AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'D'$ và $A'B'$. Khi đó thể tích khối chóp $A.BDMN$ bằng

A. $\frac{3a^3}{16}$.　　**B.** $\frac{a^3}{8}$.　　**C.** $\frac{a^3}{4}$.　　**D.** $\frac{5a^3}{16}$.

Lời giải

Chọn A



Vì $A'B'C'D'$ là hình thoi nên $B'D' \perp A'C'$. Mặt khác $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp đứng nên $B'D' \perp AA'$. Từ đó suy ra $B'D' \perp (ACC'A')$.

Mà $MN \,//\, B'D'$ nên $MN \perp (ACC'A') \Rightarrow MN \perp AC'$ (1).

Gọi $E = AC' \cap OP$, $K = AC' \cap OO'$.

Theo bài ra vì $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $\widehat{BAD} = 60^0$ nên $BD = a$; $AC = a\sqrt{3}$ suy ra $AO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ hay $AOO'A'$ là hình vuông. Từ đó suy ra $AK \perp OP$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $AC' \perp (BDMN)$.

Ta có $V_{A.BDMN}=\frac{1}{3}S_{BDMN}.AE$.

Dễ thấy $BDMN$ là hình thang cân, do đó $S_{BDMN}=\frac{BD+MN}{2}.OP$.

Theo bài ra vì $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $\widehat{BAD}=60^0$ nên $BD=a;\ AC=a\sqrt{3}$;

$MN=\frac{1}{2}BD=\frac{a}{2}$.

$$OP^2=OO'^2+PO'^2 = AA'^2+\left(\frac{1}{4}AC\right)^2=\frac{3a^2}{4}+\frac{3a^2}{16}=\frac{15a^2}{16}\Rightarrow OP=\frac{a\sqrt{15}}{4}.$$

Suy ra $S_{BDMN}=\frac{a+\frac{a}{2}}{2}.\frac{a\sqrt{15}}{4}=\frac{3a^2\sqrt{15}}{16}$.

Xét tam giác AOK vuông tại O, đường cao OE

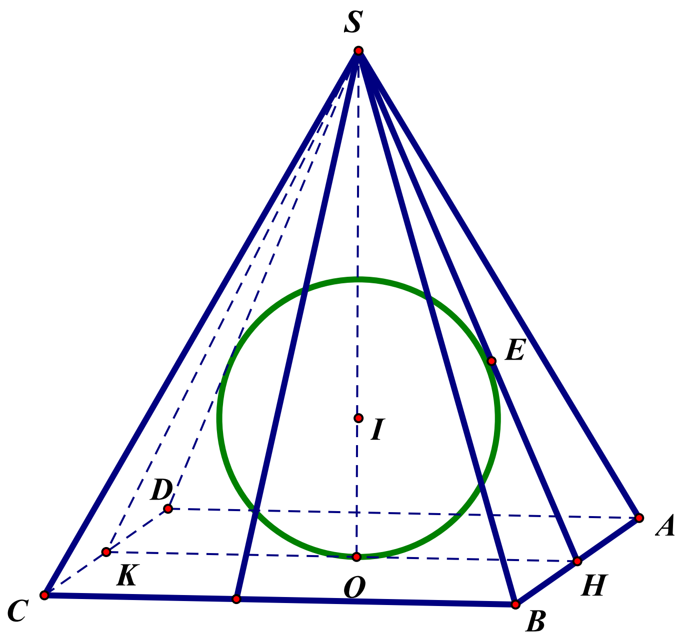
$$\text{Ta có } AE=\frac{AO^2}{AK}=\frac{\left(\frac{AC}{2}\right)^2}{\frac{1}{2}\sqrt{AC^2+CC'^2}}=\frac{1}{2}.\frac{3a^2}{\sqrt{3a^2+\frac{3a^2}{4}}}=\frac{a\sqrt{15}}{5}.$$

Vậy $V_{A.BDMN}=\frac{1}{3}\frac{3a^2\sqrt{15}}{16}.\frac{a\sqrt{15}}{5}=\frac{3a^3}{16}$.

Câu 50. Một công trình nghệ thuật kiến trúc trong công viên có dạng là một tòa nhà hình chóp tứ giác đều ngoại tiếp một mặt cầu có bán kính $6m$. Toàn bộ tòa nhà đó được trang bị hệ thống điều hòa làm mát, do vậy để tiết kiệm điện người ta đã xây dựng tòa nhà sao cho thể tích nhỏ nhất. Khi đó chiều cao của tòa nhà này bằng

A. $20m$. **B.** $24m$. **C.** $12m$. **D.** $30m$.

Lời giải



Chọn B

Gọi I là tâm mặt cầu nội tiếp, mặt cầu tiếp xúc với (SAB) tại E, suy ra $E\in SH$.

Đặt $SO = x, x > 12$.

Ta có $\Delta SEI \sim \Delta SOH$ nên $\dfrac{IE}{HO} = \dfrac{SE}{SO}$

$$\Rightarrow IE.SO = SE.HO \Rightarrow 6x = \left(SH - EH\right)\frac{AB}{2} = \left(SH - OH\right)\frac{AB}{2} = \left(\sqrt{SO^2 + \frac{AB^2}{4}} - \frac{AB}{2}\right)\frac{AB}{2}$$

$$\Rightarrow 6x\left(\sqrt{SO^2 + \frac{AB^2}{4}} + \frac{AB}{2}\right) = SO^2.\frac{AB}{2} \Leftrightarrow 12\left(\sqrt{x^2 + \frac{AB^2}{4}} + \frac{AB}{2}\right) = x.AB$$

$$\Leftrightarrow 12\sqrt{x^2 + \frac{AB^2}{4}} = \left(x - 6\right)AB \Leftrightarrow AB^2 = \frac{144x}{x - 12}.$$

Suy ra $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}AB^2.SO = \dfrac{144x^2}{3\left(x - 12\right)}$.

Xét $f\left(x\right) = \dfrac{144x^2}{3\left(x - 12\right)}$.

Ta có $f'\left(x\right) = \dfrac{144\left(x^2 - 24x\right)}{3\left(x - 12\right)^2}$; $f'\left(x\right) = 0 \Rightarrow x = 24$.

x	12		24		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	2304	$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta suy ra chiều cao của tòa nhà bằng $24m$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

---------- HẾT ----------