

(Đề gồm có 6 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB', CC' ; E, F lần lượt là giao điểm của AM và AN với mp($A'B'C'$). Thể tích của khối đa diện $AA'EF$ bằng

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

Câu 2. Cho a, b, x, y là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1, b \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_b y$. **B.** $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$.

C. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.

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

- A.** $a^{\frac{7}{6}}$. B. $a^{\frac{11}{6}}$. C. $a^{\frac{6}{5}}$. D. $a^{\frac{1}{3}}$.

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

- A.** 0. B. 2. C. -2. D. -4.

Câu 5. Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a và diện tích một mặt bên bằng $2a^2$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 6. Cho mặt cầu (S) có tâm I và bán kính R . Một mặt phẳng cách tâm I một khoảng bằng

$\frac{R}{2}$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) . Bán kính của (C) bằng

- A. $\frac{R}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}R}{2}$. C. $\frac{3R}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}R}{4}$.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x - 5) \leq 1$ là

- A. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right) \cup [4; +\infty)$. C. $(-\infty; 4]$. **D.** $\left[\frac{5}{2}; 4\right]$.

C. $-x^3 - 3x - 1$. **D.** $y = x^3 - 3x - 1$.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 + x + 1}$ là

A. $y' = \frac{\sqrt[3]{(x^2 + x + 1)^2}}{3}$.

B. $y' = \frac{2x + 1}{3 \cdot \sqrt[3]{(x^2 + x + 1)^2}}$.

C. $y' = \frac{2x + 1}{3 \cdot \sqrt[3]{x^2 + x + 1}}$.

D. $y' = \frac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{(x^2 + x + 1)^2}}$.

Câu 19. Tập xác định của hàm số $y = \log(-x^2 - 2x + 3)$ là

A. $(-3; 1)$.

B. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$

C. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$.

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - x + 2)$ là

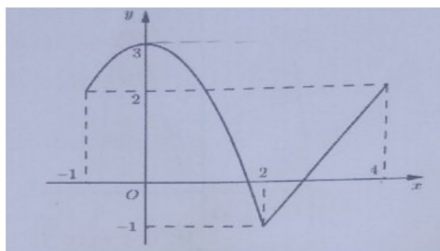
A. $y' = \frac{1 - 2x}{(x^2 - x + 2) \cdot \ln 3}$.

B. $y' = \frac{2x - 1}{(x^2 - x + 2) \cdot \ln 3}$.

C. $y' = \frac{2x - 1}{x^2 - x + 2 \cdot \ln \frac{1}{3}}$.

D. $y' = \frac{2x - 1}{(x^2 - x + 2)}$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình bên dưới. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 4]$. giá trị của $M - m$ bằng



A. 3.

B. 1.

C. 5.

D. 4.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	2	$+\infty$	

- A.** $(3; +\infty)$. **B.** $(2; 5)$. **C.** $(2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 5)$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, $SC \perp (ABC)$, góc giữa SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** $\frac{2a^3}{9}$. **B.** $6a^3$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $2a^3$.

Câu 24. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 5 và độ dài đường sinh bằng 10. Diện tích xung quanh của hình nón (N) bằng

- A.** 50π . **B.** 25π . **C.** 100π . **D.** $\frac{50\pi}{3}$.

Câu 25. Nghiệm của bất phương trình $6^{2x+3} < 2^{x+7} \cdot 3^{3x-1}$ là

- A.** $x \geq 5$. **B.** $x < 5$. **C.** $x > 4$. **D.** $x < 4$.

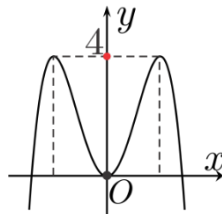
Câu 26. Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = b, OC = c$. Thể tích của khối tứ diện $OABC$ là

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

Câu 27. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f''(x_0) = 0$.
B. Nếu hàm số $y = f(x)$ có $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại x_0 .
C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 và có đạo hàm tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.
D. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_1 và đạt cực tiểu tại x_2 thì $x_1 > x_2$.

Câu 28. Biết hàm số $y = -x^4 + 4x^2$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^4 - 4x^2 + m - 2 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt là



- A.** $-2 < m < 2$. **B.** $0 < m < 4$.

C. $m < 2$ hoặc $m > 6$.

D. $2 < m < 6$.

Câu 29. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ đồng biến trên khoảng

A. $(-1; +\infty)$.

B. $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.

Câu 30. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ là

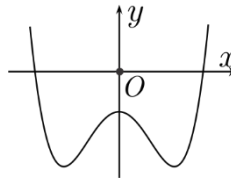
A. 3

B. 1

C. 0

D. 2

Câu 31. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ 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. $a < 0, b < 0, c < 0$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

D. $a^3\sqrt{3}$.

Câu 33. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng $3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

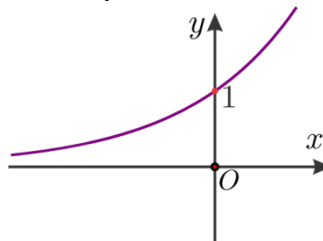
A. $\frac{4a^3}{3}$.

B. $\frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

C. $4\sqrt{7}a^3$.

D. $\frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$.

Câu 34. Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = 2^x$.

B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

D. $y = \log_2 x$.

Câu 35. Nghiệm của phương trình $2^{2x+1} = 32$ là

- A. $x = 3$. B. $x = \frac{5}{2}$. **C.** $x = 2$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Câu 36. Gọi A là tập hợp các giá trị của tham số m sao cho hàm số

$y = x^3 - 3x^2 + (m^2 - 2m)x - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 2$. Số phần tử của tập hợp A là

- A. 1. **B.** 0. C. 2. D. 3.

Câu 37. Giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 - (m + 1)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ là

- A. $m \geq -1$. B. $m \leq \frac{11}{9}$. **C.** $m \geq \frac{11}{9}$. D. $m \leq -1$.

Câu 38. Hình trụ (T) có diện tích xung quanh bằng 4π và thiết diện qua trục là một hình vuông. Thể tích của khối trụ (T) bằng

- A.** 2π . B. 3π . C. 4π . D. 5π .

Câu 39. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 \left(1 + \log_{\frac{1}{9}} x - \log_9 x \right) < 1$ có dạng $S = \left(\frac{1}{a}; b \right)$ với

a, b là những số nguyên. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 1. B. 2. **C.** 3. D. 4.

Câu 41. Một mặt cầu được gọi là ngoại tiếp hình nón nếu đỉnh và đường tròn đáy của hình nón nằm trên mặt cầu. Hình nón (N) có bán kính đường tròn đáy bằng a và thiết diện qua trục là một tam giác vuông. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình nón (N) bằng

- A. $4\pi a^3$. B. $\frac{1}{3}\pi a^3$. C. $\frac{8}{3}\pi a^3$. **D.** $\frac{4}{3}\pi a^3$.

Câu 42. Biết rằng hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-m}$ (với m là tham số) tạo với

hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 2. Tìm tất cả giá trị của m .

- A. $m = 2$ hoặc $m = -2$. B. $m = 1$.
C. $m = 2$. **D.** $m = 1$ hoặc $m = -1$.

Câu 43. 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

- A. 5. B. 2. **C.** 3. D. 4.

Câu 44. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , $D'AB$ là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng tạo với mặt đáy một góc bằng 30° . Thể tích của khối hộp

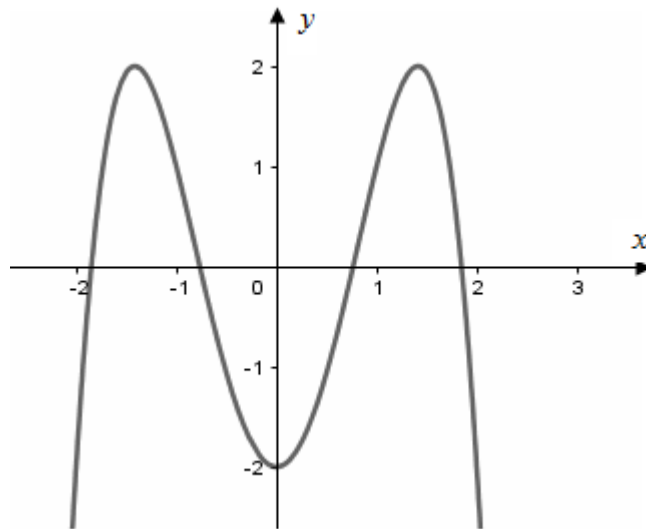
$ABCD.A'B'C'D'$ bằng

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

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Mặt phẳng (α) đi qua G (G là trọng tâm của tam giác SBC và song song với BC cắt SB , SC lần lượt tại M và N . Thể tích của khối chóp $A.BCNM$ bằng

- A.** $\frac{5a^3}{54}$. B. $\frac{a^3}{54}$. C. $\frac{4a^3}{27}$. D. $\frac{2a^3}{27}$.

Câu 46. Biết hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 2$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = |-x^4 + 4x^2 - 2|$ là



- A. 5 . **B.** 4 . C. 3 . D. 7 .

Câu 47. Gọi x_1, x_2 lần lượt là điểm cực đại và cực tiểu của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 2}$. Giá trị của

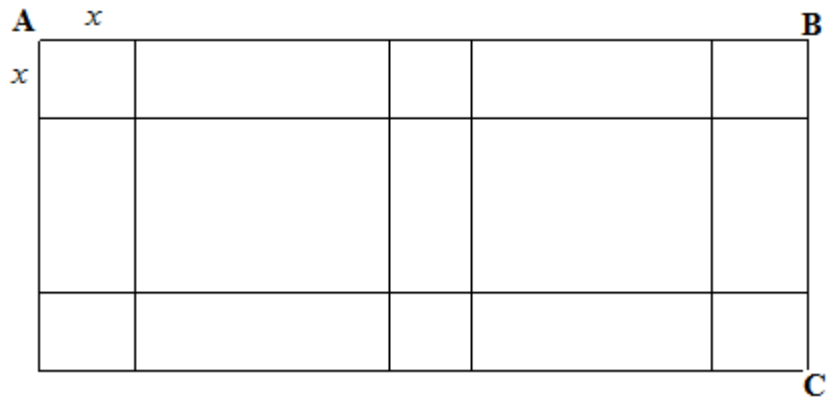
biểu thức $2x_1 + 3x_2$ bằng

- A. 12. **B.** 11. C. 9. D. 8.

Câu 48. Đầu năm 2018, ông An thành lập một công ty sản xuất rau sạch. Tổng số tiền ông An dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2018 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm tăng thêm 15% so với năm trước. Năm đầu tiên ông An phải trả lương cho nhân viên trong cả năm vượt qua 2 tỷ đồng là năm nào?

- A. năm 2020. **B.** năm 2023. C. năm 2022. D. năm 2025.

Câu 49. Cho một tấm bìa hình chữ nhật có chiều dài $AB = 60$ cm và chiều rộng $BC = 40$ cm. Người ta cắt 6 hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng x cm, rồi gập tấm bìa lại để được một cái hộp có nắp đậy (tham khảo hình vẽ bên dưới). Giá trị của x sao cho thể tích của khối hộp lớn nhất là



- A. $x = 5$ cm. B. $x = \frac{10}{3}$ cm. **C.** $x = \frac{20}{3}$ cm. D. $x = 4$ cm.

Câu 50. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'B'$ có các cạnh đều bằng a . Diện tích mặt cầu đi qua sáu đỉnh của hình lăng trụ bằng

- A. $\frac{7\pi a^2}{9}$. B. $\frac{49\pi a^2}{36}$. C. $\frac{7a^2}{3}$. **D.** $\frac{7\pi a^2}{3}$.

-----Hết -----

(Đề gồm có 6 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề 101

ĐÁP ÁN CHI TIẾT ĐỀ HK 1 TOÁN 12 CỦA TP CẦN THƠ NĂM 2018- 2019

Câu 1. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB', CC' ; E, F lần lượt là giao điểm của AM và AN với mp($A'B'C'$). Thể tích của khối đa diện $AA'EF$ bằng

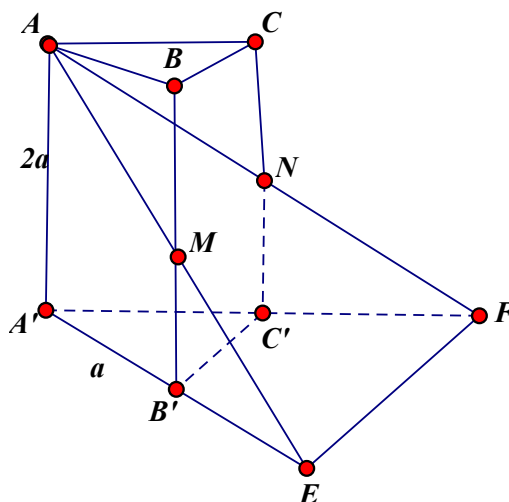
A. $2\sqrt{3}a^3$.

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

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

D. $4\sqrt{3}a^3$.

HDG



Ta có M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC'

Mà $AA' \parallel BB'$, $AA' \parallel CC'$

Do đó B', C' lần lượt là trung điểm của $A'E$ và $A'F$

Vậy tam giác $A'EF$ là tam giác đều cạnh $2a$

Nên $V_{AA'EF} = \frac{1}{3} \frac{(2a)^2}{4} \cdot \sqrt{3} \cdot 2a = \frac{2}{3} \sqrt{3} a^3$. Vậy chọn C.

Câu 2. Cho a, b, x, y là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1, b \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_b y$.

B. $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$.

C. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$.

D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.

HDG

Áp dụng công thức: $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$. Vậy chọn **B**

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

A. $a^{\frac{7}{6}}$.

B. $a^{\frac{11}{6}}$.

C. $a^{\frac{6}{5}}$.

D. $a^{\frac{1}{3}}$.

HDG

$a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a} = a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{7}{6}}$ Vậy chọn A

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

A. 0.

B. 2.

C. -2.

D. -4.

HDG

$$y = x^3 - 3x^2 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x; \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$f(-1) = -4$. $f(0) = 0$; $f(1) = -2$.

$\Rightarrow \max_{[-1;1]} f(x) = f(0) = 0$. Vậy chọn A

Câu 5. Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a và diện tích một mặt bên bằng $2a^2$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

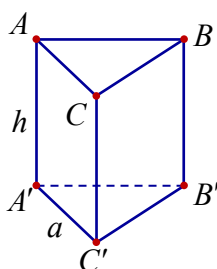
A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

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

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

HDG

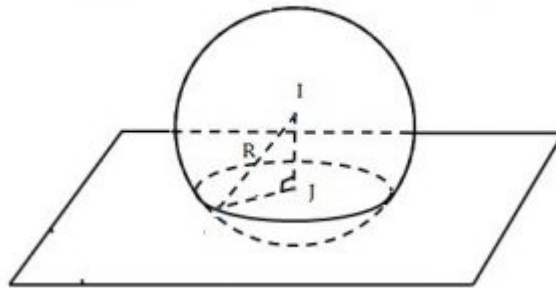


Ta có : $a.h = 2a^2 \Rightarrow h = 2a \Rightarrow V = S_d.h = a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{\sqrt{3}}{2} a^3$. Vậy chọn C

Câu 6. Cho mặt cầu (S) có tâm I và bán kính R . Một mặt phẳng cách tâm I một khoảng bằng $\frac{R}{2}$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) . Bán kính của (C) bằng

- A. $\frac{R}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}R}{2}$. C. $\frac{3R}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}R}{4}$.

HĐG



Áp dụng công thức bán kính đường tròn giao tuyến $r = \sqrt{R^2 - h^2} = \sqrt{R^2 - \left(\frac{R}{2}\right)^2} = R \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

Vậy chọn B.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x - 5) \leq 1$ là

- A. $\left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right) \cup [4; +\infty)$. C. $(-\infty; 4]$. **D.** $\left[\frac{5}{2}; 4\right]$.

HĐG

$\log_3(2x - 5) \leq 1 \Leftrightarrow 0 < 2x - 5 \leq 3 \Leftrightarrow \frac{5}{2} < x \leq 4$ vậy ta chọn D.

Câu 8. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^3 - 6x^2 - 10x + 20) = \log_{\frac{1}{3}}(-x + 6)$ bằng

- A. 1. **B.** -1. C. 6. D. 8.

HĐG

$$\log_{\frac{1}{3}}(x^3 - 6x^2 - 10x + 20) = \log_{\frac{1}{3}}(-x + 6)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x + 6 > 0 \\ x^3 - 6x^2 - 10x + 20 = -x + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 6 \\ x^3 - 6x^2 - 9x + 14 = 0 \end{cases} \text{ Vậy chọn B}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x < 6 \\ x = 7; x = 1; x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1; x = -2$$

$$\Rightarrow 1 + (-2) = -1$$

Câu 9. Có bao nhiêu khối đa diện đều mà các mặt của nó là hình tam giác đều?
A. 5. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

HDG

Ta có 5 khối đa diện đều $\{3;3\}, \{4;3\}, \{3;4\}, \{5;3\}, \{3;5\}$

Có 3 loại khối đa diện đều mà các mặt của nó đều là tam giác đều. $\{3;3\}, \{3;4\}, \{3;5\}$

Vậy chọn D

Câu 10. Gọi M và m lần lượt là GTLN và GTNN của hàm số $y = 2x^3 + 9x^2 - 24x + 1$ trên nửa khoảng $(0;2]$. Tỉ số $\frac{M}{m}$ bằng

A. -12. **B.** $\frac{-5}{12}$. **C.** $\frac{-12}{5}$. **D.** $\frac{-1}{12}$.

HDG

$$y = 2x^3 + 9x^2 - 24x + 1 \Rightarrow y' = 6x^2 + 18x - 24$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$$

$$f(1) = -12; f(2) = 5; f(0) = 1$$

Từ bản biến thiên ta có $M = f(2) = 5; m = f(1) = -12$ Vậy ta chọn B

$$\Rightarrow \frac{M}{m} = -\frac{5}{12}$$

Câu 11. Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{2x-3}$ và $y = x$ là

A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.

HDG

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị

$$x = \frac{x+2}{2x-3} \Leftrightarrow 2x^2 - 4x - 2 = 0 \left(x \neq \frac{3}{2} \right)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 4x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{2} \\ x = 1 - \sqrt{2} \end{cases} \text{ Vậy chọn A}$$

Câu 12. Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4. Diện tích toàn phần của hình trụ (T) bằng

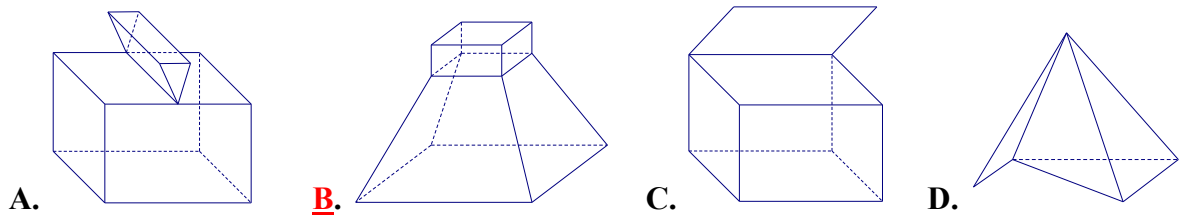
- A. 21π . B. 36π . **C.** 42π . D. 48π .

HDG

Ta có $r = 3; h = l = 4$. $S_{xq} = 2.\pi.r.h + 2.\pi.r^2 = 2\pi r(h+r) = 2.\pi.3.(3+4) = 42\pi$ (dvdtt)

Ta chọn C

Câu 13. Biết các hình dưới đây tạo thành từ hữu hạn các đa giác. Hình nào là hình đa diện



HDG

Từ khái niệm hình đa diện ta chọn B.

Câu 14. Hàm số $y = x^3 - 10x^2 + 17x + 25$ đạt cực tiểu tại

- A. $-\frac{481}{27}$. B. $x = 33$. C. $x = 1$. **D.** $\frac{17}{3}$.

HDG

$$y = x^3 - 10x^2 + 17x + 25 \Rightarrow y' = 3x^2 - 20x + 17$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{17}{3} \\ x = 1 \end{cases}$$

Vì a dương nên chọn D

Câu 15. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 6, AC = 2$. Tính thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình tam giác ABC quanh cạnh AB bằng

- A.** 8π . B. 24π . C. 12π . D. 24.

HDG

$$r = AC = 2, h = AB = 6$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2^2 \cdot 6 = 8\pi. \quad \text{Chọn A}$$

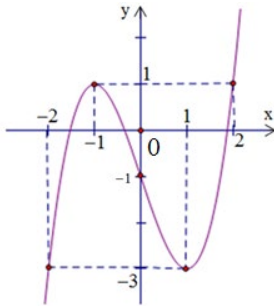
Câu 16. Với $a = \log_2 3$ thì $\log_{27} 16$ bằng

- A.** $\frac{4}{3a}$. **B.** $x = \frac{4a}{3}$. **C.** $\frac{3a}{4}$. **D.** $\frac{3}{4a}$.

HDG

$$\log_{27} 16 = \frac{4}{3} \log_3 2 = \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{\log_2 3} = \frac{4}{3a}. \quad \text{Chọn A}$$

Câu 17. Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

HDG

Từ đồ thị ta thấy đây là đồ thị hàm bậc 3 và a dương nên loại đáp án B và D

Tìm cực trị của đáp án A $y = x^3 - x^2 + 4x - 1 \Rightarrow y' = 3x^2 - 2x + 4 (VN)$

Loại A Vậy chọn D.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 + x + 1}$ là

- A.** $y' = \frac{\sqrt[3]{(x^2 + x + 1)^2}}{3}$. **B.** $y' = \frac{2x + 1}{3 \cdot \sqrt[3]{(x^2 + x + 1)^2}}$.
C. $y' = \frac{2x + 1}{3 \cdot \sqrt[3]{x^2 + x + 1}}$. **D.** $y' = \frac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{(x^2 + x + 1)^2}}$.

HDG

$$y = \sqrt[3]{x^2 + x + 1} \Rightarrow y = (x^2 + x + 1)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow y' = \frac{1}{3} \cdot \frac{2x + 1}{\sqrt[3]{(x^2 + x + 1)^2}}$$

Chọn B

Câu 19. Tập xác định của hàm số $y = \log(-x^2 - 2x + 3)$ là

- A.** $(-3; 1)$. **B.** $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$
C. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$.

HDG

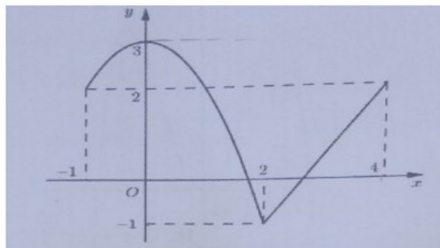
ĐK : $-x^2 - 2x + 3 > 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1$.

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - x + 2)$ là

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

HDG

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình bên dưới. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 4]$. giá trị của $M - m$ bằng



- A.** 3. **B.** 1. **C.** 5. **D.** 4.

HDG

Chọn D.

Dựa vào đồ thị ta thấy $M = 3, m = -1$.

Do đó $M - m = 4$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	2	$+\infty$	

A. $(3; +\infty)$.

B. $(2; 5)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(-\infty; 5)$.

HDG

Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(3; +\infty)$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, $SC \perp (ABC)$, góc giữa SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{2a^3}{9}$.

B. $6a^3$.

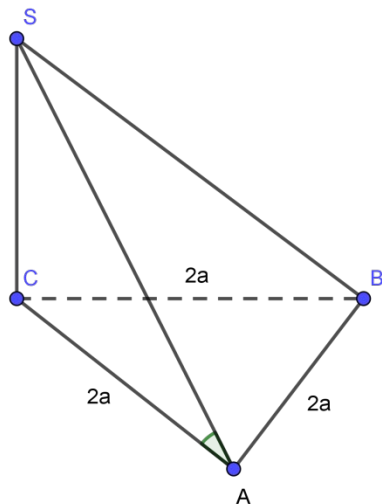
C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

D. $2a^3$.

HDG

Chọn D.

Góc giữa SA và mặt phẳng (ABC) là $\widehat{SAC} = 60^\circ$.



Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}a^2$

Chiều cao khối chóp $S.ABC$ là $SC = 2a \tan 60^\circ = 2a\sqrt{3}$

$$\text{Do đó } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{3}a^2 \cdot 2a\sqrt{3} = 2a^3.$$

Câu 24. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 5 và độ dài đường sinh bằng 10. Diện tích xung quanh của hình nón (N) bằng

- A.** 50π . **B.** 25π . **C.** 100π . **D.** $\frac{50\pi}{3}$.

HDG

Chọn A.

Hình nón (N) có $r = 5, l = 10$.

$$\text{Do đó } S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot 5 \cdot 10 = 50\pi.$$

Câu 25. Nghiệm của bất phương trình $6^{2x+3} < 2^{x+7} \cdot 3^{3x-1}$ là

- A.** $x \geq 5$. **B.** $x < 5$. **C.** $x > 4$. **D.** $x < 4$.

HDG

Chọn C.

$$\text{Ta có } 2^{2x+3} \cdot 3^{2x+3} < 2^{x+7} \cdot 3^{3x-1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2^{2x+3}}{2^{x+7}} < \frac{3^{3x-1}}{3^{2x+3}} \quad (\text{do cơ số } 2 > 1, 3 > 1).$$

$$\Leftrightarrow 2^{x-4} < 3^{x-4}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{x-4} < 1$$

$$\Leftrightarrow x - 4 > 0 \quad (\text{do cơ số } \frac{2}{3} < 1).$$

Do đó $x > 4$.

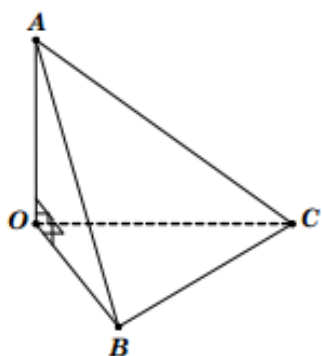
Câu 26. Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = b, OC = c$. Thể tích của khối tứ diện $OABC$ là

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

HDG

Chọn C.

Có thể xem tứ diện $OABC$ là hình chóp có đáy là tam giác OBC và chiều cao là OA .



$$\text{Do đó } V_{OABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot OB \cdot OC \cdot OA = \frac{1}{6} abc.$$

Câu 27. Mệnh đề nào sau đây đúng?

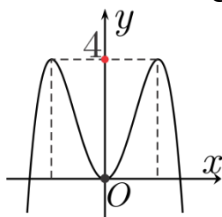
- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f''(x_0) = 0$.
- B. Nếu hàm số $y = f(x)$ có $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại x_0 .
- C.** Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 và có đạo hàm tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.
- D. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_1 và đạt cực tiểu tại x_2 thì $x_1 > x_2$.

HDG

Chọn C.

Dựa vào lý thuyết điều kiện cần để hàm số có cực trị.

Câu 28. Biết hàm số $y = -x^4 + 4x^2$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^4 - 4x^2 + m - 2 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt là



- A. $-2 < m < 2$.
- B. $0 < m < 4$.
- C. $m < 2$ hoặc $m > 6$.
- D.** $2 < m < 6$.

HDG

$$\text{Pt: } x^4 - 4x^2 + m - 2 = 0 (*) \Leftrightarrow -x^4 + 4x^2 = m - 2$$

Để (*) có 4 nghiệm thì đường thẳng $y = m - 2$ cắt đồ thị tại 4 điểm, dựa vào đồ thị ta có $0 < m - 2 < 4 \Leftrightarrow 2 < m < 6$. Chọn D.

Câu 29. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ đồng biến trên khoảng

A. $(-1; +\infty)$.

B. $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.

HDG

Ta có $y' = x^2 - 4x + 3$. $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$.

BBT

x	$-\infty$	1		3	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	\nearrow	$\frac{1}{3}$	\searrow	≤ 1	\nearrow
	$+\infty$					

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$. Chọn D.

Câu 30. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ là

A. 3

B. 1

C. 0

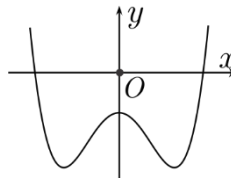
D. 2

HDG

TCĐ $x = 1$; TCN $y = 3$.

Chọn D.

Câu 31. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ 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.

$a < 0, b < 0, c < 0$.

HDG

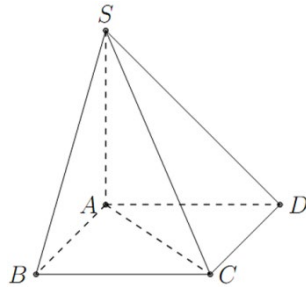
Từ dạng đồ thị ta có $a > 0$.

Giao điểm trục tung $\Rightarrow c < 0$.

Đồ thị có 3 cực trị nên a, b trái dấu $\Rightarrow ab < 0 \Leftrightarrow b < 0$. Chọn A.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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



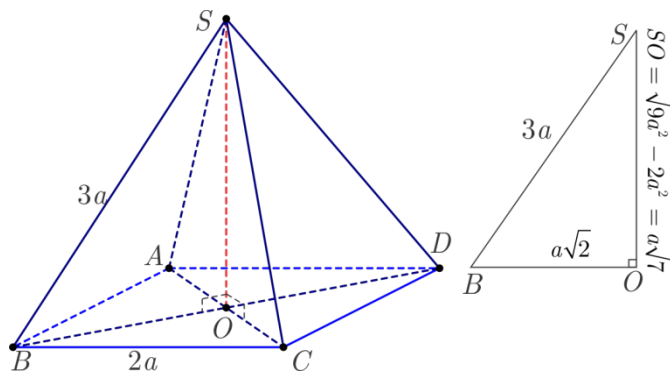
HĐG

$$S_{ABCD} = a^2.$$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} a^2 a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}. \text{ Chọn B.}$$

Câu 33. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng $3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{4a^3}{3}$. **B.** $\frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$. C. $4\sqrt{7}a^3$. D. $\frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$.



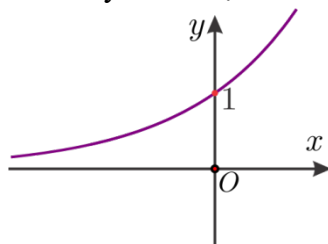
HĐG:

$$S_{ABCD} = 4a^2.$$

$$SO = \sqrt{(3a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{7}$$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} 4a^2 a\sqrt{7} = \frac{4a^3\sqrt{7}}{3}. \text{ Chọn B.}$$

Câu 34. Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = 2^x$

B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

D. $y = \log_2 x$

HDG

Đồ thị dạng hàm mũ, cơ số lớn hơn 1. Chọn A.

Câu 35. Nghiệm của phương trình $2^{2x+1} = 32$ là

A. $x = 3$

B. $x = \frac{5}{2}$

C. $x = 2$

D. $x = \frac{3}{2}$

HDG

$2^{2x+1} = 32 \Leftrightarrow 2x + 1 = 5 \Leftrightarrow x = 2$. **Chọn C**

Câu 36. Gọi A là tập hợp các giá trị của tham số m sao cho hàm số

$y = x^3 - 3x^2 + (m^2 - 2m)x - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 2$. Số phần tử của tập hợp A là

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

HDG

$y = x^3 - 3x^2 + (m^2 - 2m)x - 1 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x + m^2 - 2m$

* Hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 khi: $\Delta > 0 \Leftrightarrow -1 < m < 3$.

* $x_1^2 + x_2^2 = 2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 2 \Leftrightarrow 2^2 - 2 \cdot \frac{m^2 - 2m}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$

Vậy không tồn tại m . **Chọn B**

Câu 37. Giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 - (m + 1)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ là

A. $m \geq -1$.

B. $m \leq \frac{11}{9}$.

C. $m \geq \frac{11}{9}$.

D. $m \leq -1$.

HDG

$y = x^3 - 2mx^2 - (m + 1)x + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6mx - (m + 1)$

Do $a=1>0$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ khi phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm

$x_1 < x_2$ sao cho $(0;2) \subset (x_1;x_2)$

Chọn $m=2$, đúng, loại B, D.

Chọn $m=0$, sai, loại A. **Chọn C**

Câu 38. Hình trụ (T) có diện tích xung quanh bằng 4π và thiết diện qua trục là một hình vuông. Thể tích của khối trụ (T) bằng

A. 2π .

B. 3π .

C. 4π .

D. 5π .

HDG

Do thiết diện qua trục là một hình vuông nên $l = 2r$

Mà diện tích xung quanh: $2\pi r 2r = 4\pi \Rightarrow r = 1 \Rightarrow h = 2 \Rightarrow V = 2\pi$. **Chọn A**

Câu 39. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 \left(1 + \log_{\frac{1}{9}} x - \log_9 x \right) < 1$ có dạng $S = \left(\frac{1}{a}; b \right)$

với a, b là những số nguyên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a + b = 1$.

B. $a = -b$.

C. $a = b$.

D. $a = 2b$.

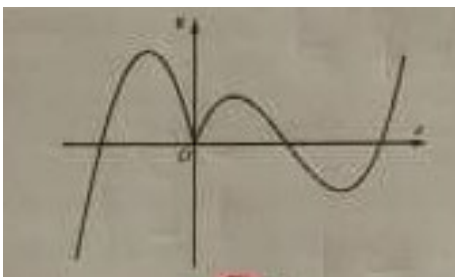
HDG

$$\log_2 \left(1 + \log_{\frac{1}{9}} x - \log_9 x \right) < 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 1 + \log_{\frac{1}{9}} x - \log_9 x > 0 \\ 1 + \log_{\frac{1}{9}} x - \log_9 x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 1 - 2\log_9 x > 0 \\ 1 - 2\log_9 x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_9 x < \frac{1}{2} \\ \log_9 x > -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 3 \\ x > \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{3} < x < 3$$

Với $S = \left(\frac{1}{a}; b \right)$ ta được $a = 3; b = 3$. **Chọn C**

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là



A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

HDG

Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f'(x)$, ta thấy $y = f'(x)$ đổi dấu 3 lần, do đó hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị. **Chọn C**

Câu 41. Một mặt cầu được gọi là ngoại tiếp hình nón nếu đỉnh và đường tròn đáy của hình nón nằm trên mặt cầu. Hình nón (N) có bán kính đường tròn đáy bằng a và thiết diện qua trục là một tam giác vuông. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình nón (N) bằng

- A. $4\pi a^3$. B. $\frac{1}{3}\pi a^3$. C. $\frac{8}{3}\pi a^3$. **D.** $\frac{4}{3}\pi a^3$.

HDG

Do thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông nên đường tròn đáy của hình nón là đường tròn lớn của mặt cầu ngoại tiếp. Do đó mặt cầu có bán kính bằng a . Vậy thể tích bằng $\frac{4}{3}\pi a^3$.

Chọn D

Câu 42. Biết rằng hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - m}$ (với m là tham số) tạo với

hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 2. Tìm tất cả giá trị của m .

- A. $m = 2$ hoặc $m = -2$. B. $m = 1$.
C. $m = 2$. **D.** $m = 1$ hoặc $m = -1$.

HDG

Đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - m}$ có TCN $y=2$ và TCD $x=m$.

Hình chữ nhật tạo bởi hai đường tiệm cận và hai trục tọa độ có diện tích:

$$S = 2|m| = 2 \Rightarrow m = \pm 1. \text{ Chọn D}$$

Câu 43. 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

- A. 5. B. 2. **C.** 3. D. 4.

HDG

$$\log_{\sqrt{2}}(x - 1) = \log_2(mx - 8). \text{ Điều kiện } \begin{cases} x > 1 \\ m > \frac{8}{x} \end{cases} \Rightarrow 0 < m < 8$$

$$\begin{aligned} \text{Gpt : } \log_{\sqrt{2}}(x - 1) &= \log_2(mx - 8) \Leftrightarrow \log_2(x - 1)^2 = \log_2(mx - 8) \\ &\Leftrightarrow (x - 1)^2 = mx - 8 \Leftrightarrow x^2 - (2 + m)x + 9 = 0 (*) \end{aligned}$$

$$\text{Phương trình (*) có hai nghiệm thực phân biệt khi } (2 + m)^2 - 36 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -8 \\ m > 4 \end{cases}$$

So với điều kiện, vậy $4 < m < 8$. **Chọn C**

Câu 44. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , $D'AB$ là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng tạo với mặt đáy một góc bằng 30° . Thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

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

HĐG

Gọi M là trung điểm AB, N là trung điểm CD $\left(\left(D'AB\right),\left(ABCD\right)\right)=\widehat{D'MN}=30^\circ$

Mà $D'M = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $MN = a \Rightarrow D'N = \frac{a}{2}$ (định lý cosin)

$\Rightarrow \Delta D'MN$ vuông tại $D' \Rightarrow D'M \perp D'N \Rightarrow D'M \perp A'M$ mà $D'M \perp AB$ nên $D'M \perp (A'B'BA)$

Do đó $V_{ABCD.A'B'C'D'} = V_{D'C'D.A'B'BA} = D'M.S_{A'B'BA}$

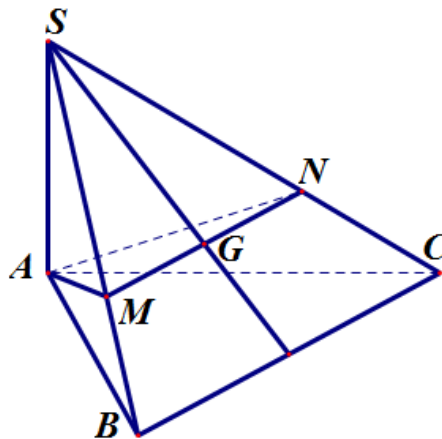
Trong hình bình hành $A'B'BA$ có $A'M \perp AB$ nên $S_{A'B'BA} = A'M.AB = \frac{a^2}{2}$

Vậy $V = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **Chọn B**

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Mặt phẳng (α) đi qua G (G là trọng tâm của tam giác SBC và song song với BC cắt SB , SC lần lượt tại M và N). Thể tích của khối chóp $A.BCNM$ bằng

- A.** $\frac{5a^3}{54}$. B. $\frac{a^3}{54}$. C. $\frac{4a^3}{27}$. D. $\frac{2a^3}{27}$.

Hướng dẫn giải:



Vì mặt phẳng (α) qua G và song song BC nên giao tuyến MN cũng song song BC .

Ta có $\frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SC} = \frac{2}{3}$ (tính chất trọng tâm của tam giác SBC)

$$\text{Do đó, } \frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{V_{A.MNCB}}{V_{S.ABC}} = \frac{5}{9}$$

$$\text{Hay } \Rightarrow V_{A.MNCB} = \frac{5}{9} V_{S.ABC}.$$

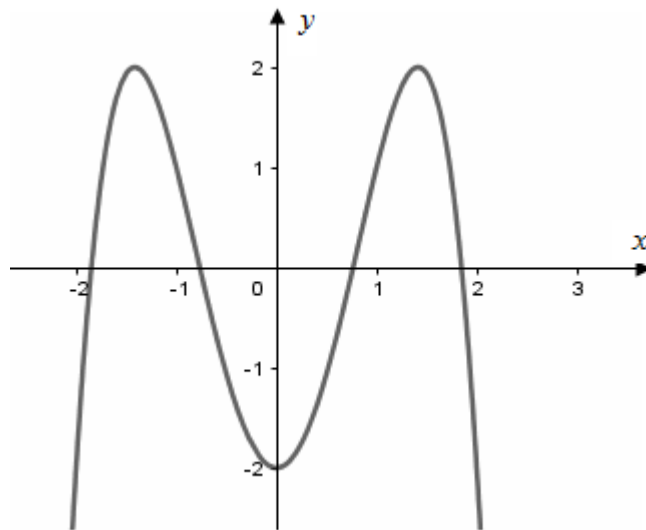
Tam giác ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2} \Rightarrow BA = BC = a$.

Ta lại có: $(SB, (ABC)) = \widehat{SBA} = 45^\circ \Rightarrow SA = AB = a$.

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot SA = \frac{a^3}{6}$$

$$\Rightarrow V_{A.MNCB} = \frac{5}{9} V_{S.ABC} = \frac{5a^3}{54}. \text{ Chọn A.}$$

Câu 46. Biết hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 2$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = |-x^4 + 4x^2 - 2|$ là



A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 7.

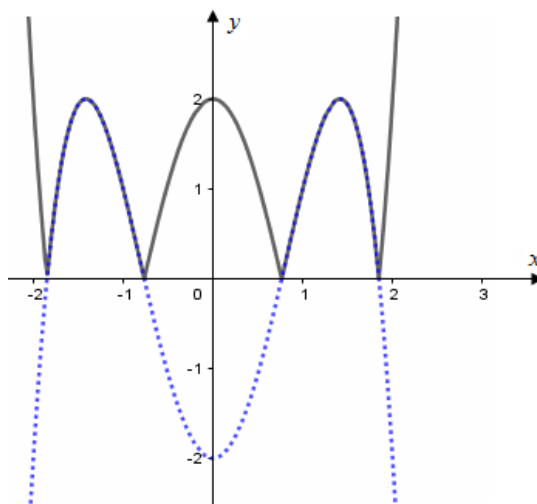
Hướng dẫn giải:

Đồ thị hàm số $y = |-x^4 + 4x^2 - 2|$ được dựng từ đồ thị hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 2$ bằng cách:

- Giữ nguyên phần đồ thị nằm phía trên trục hoành.

- Lấy đối xứng qua trục Ox phần đồ thị nằm phía dưới trục Ox , sau đó bỏ đi phần phía dưới trục Ox .

Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số có 7 cực trị. **Chọn B.**



Câu 47. Gọi x_1, x_2 lần lượt là điểm cực đại và cực tiểu của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 2}$. Giá trị của

biểu thức $2x_1 + 3x_2$ bằng

A. 12.

B. 11.

C. 9.

D. 8.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y' = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x - 2)^2}$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$	
y'	+	-		-	+	
y	$-\infty$	↗ 0	↘ $-\infty$	$+\infty$	↘ 4	↗ $+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $x_1 = 1; x_2 = 3$. Suy ra $2x_1 + 3x_2 = 11$. **Chọn B.**

Câu 48. Đầu năm 2018, ông An thành lập một công ty sản xuất rau sạch. Tổng số tiền ông An dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2018 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng

số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm tăng thêm 15% so với năm trước. Năm đầu tiên ông An phải trả lương cho nhân viên trong cả năm vượt qua 2 tỷ đồng là năm nào?
A. Năm 2020. **B.** Năm 2023. **C.** Năm 2022. **D.** Năm 2025.

Hướng dẫn giải:

Gọi A_1 là tổng số tiền ông An trả lương cho nhân viên năm thứ nhất, ta có $A_1 = 10^9$.

Tổng số tiền A_2 ông An trả lương cho nhân viên năm thứ hai tăng 15% so với năm thứ nhất nên:

$$A_2 = A_1 + 15\%A_1 = A_1(1 + 15\%).$$

Tổng số tiền A_3 ông An trả lương cho nhân viên năm thứ ba tăng 15% so với năm thứ hai nên:

$$A_3 = A_2 + 15\%A_2 = A_2(1 + 15\%) = A_1(1 + 15\%)^2.$$

.....

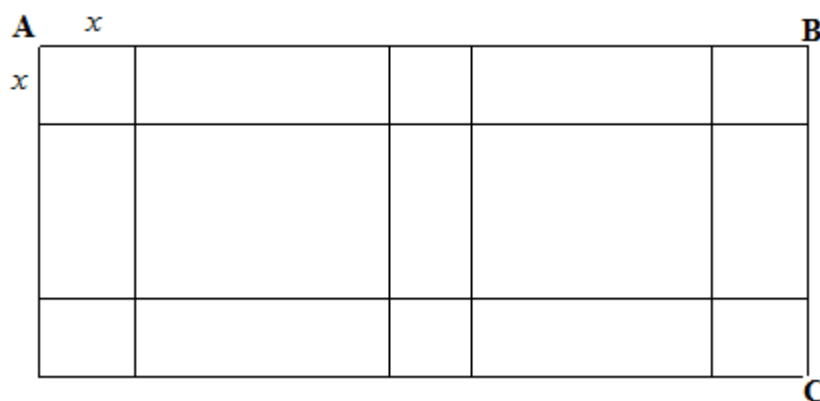
Tổng số tiền A_n ông An trả lương cho nhân viên năm thứ n tăng 15% so với năm trước đó nên:

$$A_n = A_1(1 + 15\%)^{n-1}.$$

Theo đề bài $A_n > 2$ tỷ nên ta có: $A_1(1 + 15\%)^{n-1} > 2.10^9 \Rightarrow n > 5,95$.

Do vậy sau 6 năm thì ông An phải trả lương cho nhân viên trong cả năm vượt qua 2 tỷ đồng.
Chọn B.

Câu 49. Cho một tấm bìa hình chữ nhật có chiều dài $AB = 60$ cm và chiều rộng $BC = 40$ cm. Người ta cắt 6 hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng x cm, rồi gập tấm bìa lại để được một cái hộp có nắp đậy (tham khảo hình vẽ bên dưới). Giá trị của x sao cho thể tích của khối hộp lớn nhất là



A. $x = 5$ cm.

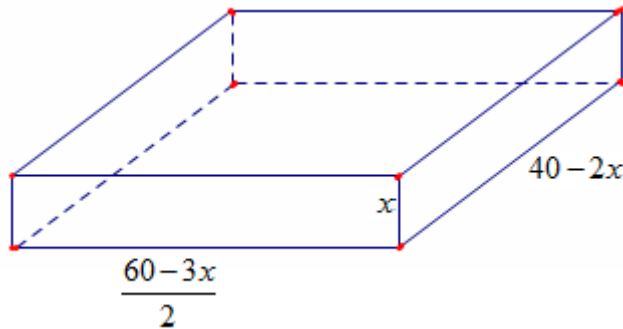
B. $x = \frac{10}{3}$ cm.

C. $x = \frac{20}{3}$ cm.

D. $x = 4$ cm.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $0 < x < 20$.



Thể tích khối hộp chữ nhật: $V = x \cdot (40 - 2x) \cdot \frac{60 - 3x}{2} = 3x^3 - 120x^2 + 1200x$.

Xét hàm số: $f(x) = 3x^3 - 120x^2 + 1200x$ trên khoảng $(0; 20)$

Ta có: $f'(x) = 9x^2 - 240x + 1200 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \text{ (l)} \\ x = \frac{20}{3} \text{ (n)} \end{cases}$.

Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{20}{3}$ trên khoảng $(0; 20)$. **Vậy chọn C.**

Câu 50. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'B'$ có các cạnh đều bằng a . Diện tích mặt cầu đi qua sáu đỉnh của hình lăng trụ bằng

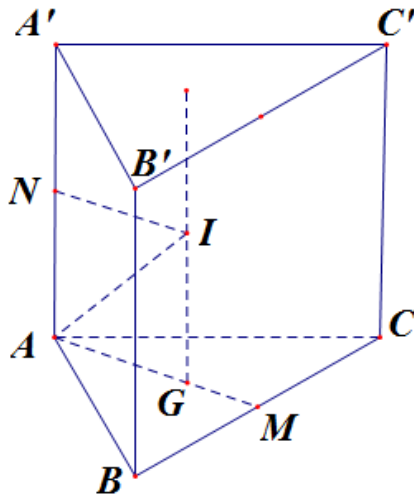
A. $\frac{7\pi a^2}{9}$.

B. $\frac{49\pi a^2}{36}$.

C. $\frac{7a^2}{3}$.

D. $\frac{7\pi a^2}{3}$.

Hướng dẫn giải:



Gọi G là trọng tâm tam giác đều ABC . Trục Δ của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là đường thẳng qua G và vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

Trong mặt phẳng chứa AA' và trục Δ ta kẻ trung trực cạnh AA' tại N , và cắt trục Δ tại I .

Ta có I cách đều các đỉnh của lăng trụ nên I là tâm mặt cầu đi qua 6 đỉnh của lăng trụ.

$$\text{Ta có: } AG = \frac{a\sqrt{3}}{3}; GI = \frac{1}{2}AA' = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow R = IA = \sqrt{AG^2 + GI^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6}.$$

$$\text{Diện tích mặt cầu: } S = 4\pi R^2 = \frac{7\pi a^2}{3}. \text{ Chọn D.}$$