TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề thi gồm 05 trang

Mã đề thi: 132

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG 8 TUẦN HỌC KÌ I

NĂM HỌC 2019 - 2020

Môn thi: Toán - Lớp: 12 ABD

Thời gian làm bài: 90 phút;

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh:.. SBD: ....

Câu 1: Tập xác định của hàm số $f(x)=(9x^2-25)^{-2}+\log_2(2x+1)$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{\pm\frac{5}{3}\right\}$. **B.** $\left(\frac{5}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)\setminus\left\{\frac{5}{3}\right\}$ **D.** $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 2: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{1-2x}{x+1}$ là

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

Câu 3: Cho $\int_2^5 f(x)dx=10$. Kết quả $\int_5^2[2-4f(x)]dx$ bằng:

A. 32. **B.** 34. **C.** 36. **D.** 40.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;-2;0), B(-5;-3;1), C(-2;-3;4)$. Trong các mặt cầu đi qua ba điểm A,B,C mặt cầu có diện tích nhỏ nhất có bán kính R bằng

A. $R=\sqrt{6}$. **B.** $R=\frac{3\sqrt{6}}{2}$. **C.** $R=3$. **D.** $R=\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 5: Cho $F(x)=\cos 2x-\sin x+C$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tính $f(\pi)$.

A. $f(\pi)=-3$. **B.** $f(\pi)=-1$. **C.** $f(\pi)=1$. **D.** $f(\pi)=0$.

Câu 6: Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$, $AA'=2a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 7: Cho hàm số $y=f(x)$ có $f'(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ và $f'(0)=1$. Hàm số $y=f(x)+e^{-x}$ nghịch biến trên khoảng nào cho dưới đây?

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

Câu 8: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y=(m-1)x^4-2(m-3)x^2+1$ không có cực đại.

A. $1<m\le 3$ **B.** $m\ge 1$ **C.** $1\le m\le 3$ **D.** $m\le 1$

Câu 9: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(1)=1$ và đồng thời $f^2(x).f'(x)=xe^x$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. Số nghiệm của phương trình $f(x)+1=0$ là

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

Câu 10: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\left(\sqrt{2}+1\right)^{x^2-x+2}=\left(\sqrt{2}-1\right)^{x^3-m}$ có ba nghiệm phân biệt

A. $m\in\left(\frac{65}{27};3\right)$. **B.** $m\in\left(\frac{49}{27};3\right)$. **C.** $m\in(2;3)$ **D.** $m\in\varnothing$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(4;0;0), B(0;2;0)$. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là

A. $I(2;-1;0)$. **B.** $I\left(\frac{4}{3};\frac{2}{3};0\right)$. **C.** $I(-2;1;0)$. **D.** $I(2;1;0)$.

Câu 12: Phương trình $\log(x+1)=2$ có nghiệm là

A. 19. **B.** 1023. **C.** 101. **D.** 99.

Câu 13: Tổng giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)=(x-6)\sqrt{x^2+4}$ trên đoạn $[0;3]$ có dạng $a-b\sqrt{c}$ với a là số nguyên và b, c là các số nguyên dương. Tính $S=a+b+c$.

A. 5. **B.** -22. **C.** -2. **D.** 4.

Câu 14: Hình nón (N) có đỉnh S, tâm đường tròn đáy là O, góc ở đỉnh bằng $120°$. Một mặt phẳng qua S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác vuông SAB. Biết khoảng khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N).

A. $S_{xq}=36\sqrt{3}\pi$. **B.** $S_{xq}=27\sqrt{3}\pi$. **C.** $S_{xq}=18\sqrt{3}\pi$ **D.** $S_{xq}=9\sqrt{3}\pi$.

Câu 15: Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+(m^2+2m)x-3$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. $S=\varnothing$. **B.** $S=[-1;0]$ **C.** $S=\{-1\}$. **D.** $S=[0;1]$.

Câu 16: Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $\int x(x^2+7)^{15}\,dx=\frac{1}{32}(x^2+7)^{16}+C$. **B.** $\int x(x^2+7)^{15}\,dx=\frac{1}{32}(x^2+7)^{16}$.

C. $\int x(x^2+7)^{15}\,dx=\frac{1}{16}(x^2+7)^{16}$. **D.** $\int x(x^2+7)^{15}\,dx=\frac{1}{2}(x^2+7)^{16}+C$.

Câu 17: Một ô tô đang chuyển động đều với vận tốc $12(m/s)$ thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-2t+12(m/s)$ (trong đó t là thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh). Hỏi trong thời gian 8 giây cuối (tính đến khi xe dừng hẳn) thì ô tô đi được quãng đường bao nhiêu?

A. 60m **B.** 100m **C.** 16m **D.** 32m

Câu 18: Biết $\int_{-1}^{11} f(x)dx=18$. Tính $I=\int_0^2 x\left[2+f(3x^2-1)\right]dx$.

A. $I=10$. **B.** $I=5$. **C.** $I=7$. **D.** $I=8$

Câu 19: Đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x^2+5$ có hai điểm cực trị A và B. Diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

A. $S=9$ **B.** $S=6$. **C.** $S=10$ **D.** $S=5$

Câu 20: Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $y=\left(\frac{1}{\pi}\right)^{-x}$. **B.** $y=2019^{1-x}$. **C.** $y=x^{\sqrt{2}}$. **D.** $y=\log_2(x^2+1)$

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;2;0), B(3;-1;0)$. Điểm $C(a;b;0)$ $(b>0)$ sao cho tam giác ABC cân tại B và diện tích tam giác bằng $\frac{25}{2}$. Tính giá trị biểu thức $T=a^2+b^2$.

A. $T=29$. **B.** $T=9$. **C.** $T=25$. **D.** $T=45$.

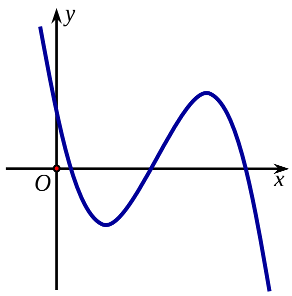
Câu 22: Biết phương trình $\log_3 x-\log_5 x\log_2 x=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$. Tính giá trị biểu thức $T=\log_2(x_1x_2)$.

A. $\log_5 2$. **B.** $\log_5 3$. **C.** $\log_3 5$. **D.** $1+\log_2 5$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y+4z=0$. Đường kính mặt cầu (S) bằng

A. 9. **B.** 3. **C.** 18. **D.** 6.

Câu 24: Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Câu 25: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x}+2^{x^2-x-2}=4^{x^2-x-1}+1$. Số phần tử của tập S là

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

Câu 26: Đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có hai điểm cực trị $A(1;-7)$, $B(2;-8)$. Tính $y(-1)$?

A. $y(-1)=-11$ **B.** $y(-1)=7$. **C.** $y(-1)=11$ **D.** $y(-1)=-35$

Câu 27: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\ln x$ thỏa $F(1)=3$. Tính $T=2^{F(e)}+\log_4 3.\log_3[F(e)]$.

A. $T=\frac{9}{2}\cdot$ **B.** $T=17$. **C.** $T=2$. **D.** $T=8$.

Câu 28: Có bao nhiêu số nguyên dương của tham số thực m thì phươn trình $36^{2x-m}=\sqrt{6^x}$ có nghiệm nhỏ hơn 4.

A. 6. **B.** 7. **C.** 26. **D.** 27.

Câu 29: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2+2x+5$ là:

A. $F(x)=x^3+x^2+5$. **B.** $F(x)=x^3+x^2+C$.
C. $F(x)=x^3+x+C$. **D.** $F(x)=x^3+x^2+5x+C$.

Câu 30: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $f(x)-2=0$ là

A. 0. **B.** 3.
C. 2. **D.** 4.

Câu 31: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(x^4+1)3^{x^4-(x+m)^2}=x^2+2mx+m^2+1$ có bốn nghiệm phân biệt.

A. $m\in\left(-\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right)$. **B.** $m\in\left(-\frac{1}{4};\frac{1}{4}\right)\setminus\{0\}$

C. $m\in\left(-\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right)\setminus\{0\}$ **D.** $m\in(-1;1)\setminus\{0\}$.

Câu 32: Biết $\int_1^e \frac{1-\ln x}{(x+\ln x)^2}dx=\frac{1}{ae+b}$ với $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính $T=2a+b^2$

A. $T=1$. **B.** $T=4$. **C.** $T=2$. **D.** $T=3$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;0;1)$. Tìm tọa độ điểm C thỏa mãn $\overrightarrow{AC}=(0;6;1)$.

A. $C(1;6;2)$. **B.** $C(1;6;0)$. **C.** $C(-1;-6;-2)$ **D.** $C(-1;6;-1)$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy . Biết $SA=a\sqrt{2}$, tính góc giữa SC và mặt phẳng (SAB).

A. $30°$. **B.** $60°$. **C.** $90°$. **D.** $45°$.

Câu 35: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1-\sqrt{x+1}}{x^2+2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;4;2), B(3;2;1), C(-2;0;2)$. Tìm tất cả các điểm D sao cho $ABCD$ là hình thang có đáy AD và diện tích hình thang $ABCD$ gấp ba lần diện tích tam giác ABC.

A. $D(9;-6;2)$. **B.** $D(-11;0;4)$ và $D(9;-6;2)$.

C. $D(-11;0;4)$. **D.** $D(11;0;-4)$ và $D(-9;6;-2)$.

Câu 37: 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. $V=\dfrac{a^3}{4}$. **B.** $V=a^3$.

C. $V=\dfrac{a^3}{2}$. **D.** $V=\dfrac{a^3}{3}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;3;-1), B(4;-2;4)$ và điểm M thay đổi trong không gian thỏa mãn $3MA=2MB$. Giá trị lớn nhất của $P=\left|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right|$ bằng

A. $7\sqrt{3}$. **B.** $18\sqrt{3}$. **C.** $8\sqrt{3}$. **D.** $21\sqrt{3}$.

Câu 39: Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 40: Khối đa diện nào sau đây có các mặt không phải là tam giác đều?

A. Khối bát diện đều. **B.** Khối mười hai mặt đều.

C. Khối tứ diện đều. **D.** Khối hai mươi mặt đều.

Câu 41: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Đặt hàm số $y=g(x)=f(1-x)+1$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

B. Hàm số $y=g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

C. Hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;+\infty)$.

D. Hàm số $y=g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2;1)$.

Câu 42: Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\dfrac{\pi\sqrt{6}}{9}$. **B.** $\dfrac{4\pi\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\dfrac{\pi\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\dfrac{4\pi}{9}$.

Câu 43: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}}>\left(\dfrac{1}{3}\right)^{x-2}$ là $S=[a;b)$. Tính $b-a$.

A. $12.$ **B.** $\frac{21}{2}.$ **C.** $10.$ **D.** $9.$

Câu 44: 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 khối chóp $S.ABCD.$

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

Câu 45: Cho hình thang cân $ABCD$ có $AD = 2AB = 2BC = 2CD = 2a.$ Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình thang $ABCD$ quanh đường thẳng $AB.$

A. $\frac{7\pi a^3}{4}$ **B.** $\frac{21\pi a^3}{4}$ **C.** $\frac{15\pi a^3}{8}$ **D.** $\frac{7\pi a^3}{8}$

Câu 46: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích tam giác ACD' bằng $a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lập phương.

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

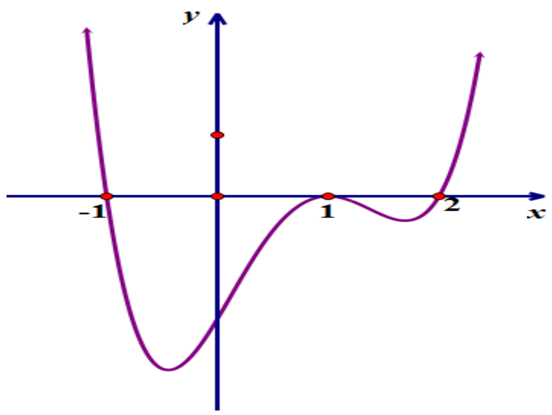
Câu 47: Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ biết độ dài cạnh đáy của lăng trụ bằng $2a$ đồng thời góc tạo bởi $A'C$ và đáy $(ABCD)$ bằng $30°$.

A. $V = \frac{8\sqrt{6}a^3}{3}.$ **B.** $V = 24\sqrt{6}a^3.$ **C.** $V = 8\sqrt{6}a^3.$ **D.** $V = \frac{8\sqrt{6}}{9}a^3.$

Câu 48: Biết $\int_0^{\frac{5}{2}} \sqrt{\frac{5+x}{5-x}}dx - \frac{5\pi}{6} = \frac{5\left(a-\sqrt{b}\right)}{2}$ với $a, b \in \mathbb{N}.$ Tính $T = a + 2b.$

A. $T = 8.$ **B.** $T = 6.$ **C.** $T = 7.$ **D.** $T = 5.$

Câu 49: Cho $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(x) + \frac{1}{3}x^3 - x$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng

A. $f(2) + \frac{2}{3}.$ **B.** $f(-1) + \frac{2}{3}.$ **C.** $\frac{2}{3}.$ **D.** $f(1) - \frac{2}{3}.$

Câu 50: Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để tập nghiệm của phương trình $2^{x^2+x-2m} - 2^{x^2-x-m+4} = 2^{3x-m} - 2^{x+4}$ có đúng hai phần tử.

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

----------- **HẾT** -----------

ĐÁP ÁN ĐỀ THI

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Chọn C

Điều kiện xác định của hàm số là $\begin{cases} 9x^2-25\neq 0 \\ 2x+1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq \pm\dfrac{5}{3} \\ x>-\dfrac{1}{2} \end{cases}$.

Vậy $\mathrm{D}=\left(-\dfrac{1}{2};+\infty\right)\backslash\left\{\dfrac{5}{3}\right\}$.

Câu 2. Chọn C

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1-2x}{x+1}=-2$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{1-2x}{x+1}=-2$.

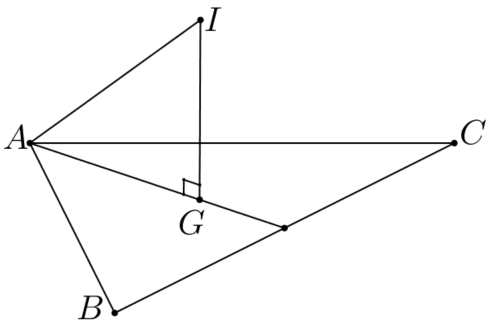
Vậy đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y=-2$ làm tiệm cận ngang.

Câu 3. Chọn B

Ta có: $\int\limits_5^2\left[2-4f(x)\right]\mathrm{d}x=-\int\limits_2^5\left[2-4f(x)\right]\mathrm{d}x=-2\int\limits_2^5\mathrm{d}x+4\int\limits_2^5 f(x)\mathrm{d}x$.

$=-2x\Big|_2^5+4\int\limits_2^5 f(x)\mathrm{d}x=-6+40=34$.

Câu 4. Chọn A



Ta tính được $\overrightarrow{AB}=(-4;-1;1)$, $\overrightarrow{AC}=(-1;-1;4)$, $\overrightarrow{BC}=(3;0;3)$ nên $AB=AC=BC=3\sqrt{2}$. Suy ra ABC là tam giác đều.

Gọi I là tâm của mặt cầu đi qua 3 điểm A,B,C và G là tâm của tam giác đều ABC. Khi đó I thuộc đường thẳng vuông góc với (ABC) tại G và bán kính của mặt cầu đi qua 3 điểm A,B,C là độ dài đoạn IA mà $IA\geq GA$.

Mặt cầu đi qua 3 điểm A,B,C có diện tích nhỏ nhất khi và chỉ khi bán kính của nó nhỏ nhất là

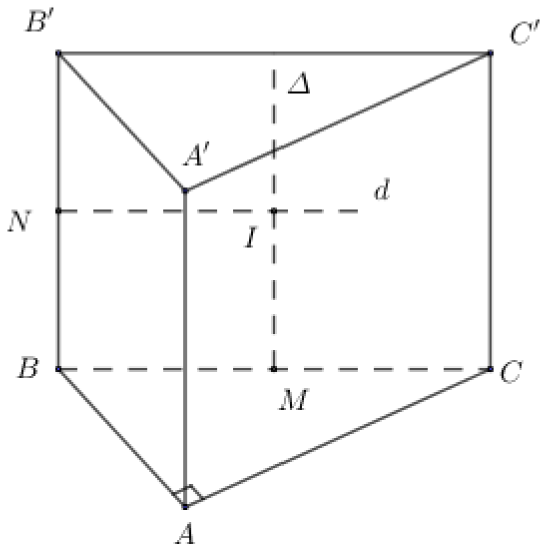
$R=GA=AB.\dfrac{\sqrt{3}}{3}=\sqrt{6}$.

Câu 5. Chọn C

Vì $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ nên $F'(x)=f(x)\Rightarrow f(x)=-2\sin 2x-cosx$.

Vậy $f(\pi)=-2\sin 2\pi-cos\pi=1$.

Câu 6. Chọn C



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, BB'.

Dựng Δ là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Trong mặt phẳng $(BB'C'C)$ dựng trung trực d của cạnh BB'.

Gọi $I = d \cap \Delta \Rightarrow I$ là tâm đường tròn ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Bán kính R mặt cầu ngoại tiếp khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là: $R = IB = \sqrt{BN^2 + BM^2} = \sqrt{\frac{AA'^2}{4} + \frac{BC^2}{4}}$.

Áp dụng định lý Pitago vào tam giác vuông $ABC\left(\widehat{A} = 90°\right)$ có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

$\Rightarrow R = \sqrt{\frac{AA'^2 + AB^2 + AC^2}{4}} = \frac{\sqrt{4a^2 + a^2 + 3a^2}}{2} = a\sqrt{2}$.

Câu 7. Chọn B

Ta có: $y' = f'(x) - e^{-x} = f'(x) - \frac{1}{e^x}$.

Vì $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ và $f'(0) = 1$ nên ta có:

Với $x > 0$ thì $\begin{cases} f'(x) > 1 \\ \frac{1}{e^x} < 1 \end{cases} \Rightarrow y' = f'(x) - \frac{1}{e^x} > 0$.

Suy ra $f(x)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Với $x < 0$ thì $\begin{cases} f'(x) < 1 \\ \frac{1}{e^x} > 1 \end{cases} \Rightarrow y' = f'(x) - \frac{1}{e^x} < 0$.

Suy ra $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 0)$

Vậy hàm số nghịch biến trên $(-2; 0)$.

Câu 8. Chọn A

Ta xét hai trường hợp sau:

Trường hợp 1: $m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$. Khi đó $y = 4x^2 + 1 \Rightarrow$ hàm số chỉ có cực tiểu ($x = 0$) mà không có cực đại. Suy ra $m = 1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Trường hợp 2: $m-1\neq 0 \Leftrightarrow m\neq 1$. Khi đó hàm số $y=(m-1)x^4-2(m-3)x^2+1$ là hàm trùng phương. Do đó, hàm số không có cực đại khi và chỉ khi hàm số này có một điểm cực tiểu $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1>0 \\ -2(m-3)(m-1)\geq 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m>1 \\ 1<m\leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow 1<m\leq 3$.

Kết hợp những giá trị m tìm được, ta có $1\leq m\leq 3$.

Câu 9. Chọn B

- Ta có $f^2(x).f'(x)=xe^x \quad (1)$.

Lấy nguyên hàm hai vế của (1) ta được: $\int f^2(x).f'(x)dx=\int xe^x dx$

$$\Leftrightarrow \int f^2(x)d\left[f(x)\right]=xe^x-\int e^x dx$$

$$\Leftrightarrow \frac{f^3(x)}{3}=(x-1)e^x+C.$$

Từ $f(1)=1$ ta suy ra $C=\frac{1}{3}$. Vậy $f(x)=\sqrt[3]{3(x-1)e^x+1}$.

- Ta có $f(x)+1=0 \Leftrightarrow \sqrt[3]{3(x-1)e^x+1}+1=0 \Leftrightarrow 3(x-1)e^x=-2$.

Đặt $g(x)=3(x-1)e^x$. Ta có $g'(x)=3xe^x$, $g'(x)=0 \Leftrightarrow x=0$.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	0	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên của $g(x)$, đường thẳng $y=-2$ cắt đồ thị hàm số $g(x)$ tại hai điểm phân biệt.

Vậy phương trình $f(x)+1=0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 10. Chọn D

Ta có

$\left(\sqrt{2}+1\right)^{x^2-x+2}=\left(\sqrt{2}-1\right)^{x^2-m} \Leftrightarrow \left(\sqrt{2}+1\right)^{x^2-x+2}=\left(\sqrt{2}+1\right)^{-x^2+m} \Leftrightarrow x^2-x+2=-x^2+m$

$\Leftrightarrow 2x^2-x+2-m=0$.

Để phương trình ban đầu có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 2x^2-x+2-m=0$ có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m\in\varnothing$.

Câu 11. Chọn D

Ta có: $A(4;0;0)\in Ox$, $B(0;2;0)\in Oy$ nên tam giác OAB vuông tại O.

Do đó, tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là trung điểm I của cạnh AB.

Vậy $I=(2;1;0)$.

Câu 12. Chọn D

Điều kiện của phương trình $x>-1$.

$\log(x+1)=2 \Leftrightarrow x+1=10^2 \Leftrightarrow x=99$.

Vậy phương trình có nghiệm là $x=99$.

Câu 13. Chọn D

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Có: $f'(x)=\sqrt{x^2+4}+(x-6)\dfrac{x}{\sqrt{x^2+4}}=\dfrac{2x^2-6x+4}{\sqrt{x^2+4}}$

$\Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Có: $f(0)=-12$, $f(1)=-5\sqrt{5}$, $f(2)=-8\sqrt{2}$, $f(3)=-3\sqrt{13}$. Mà hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;3]$ nên $\max\limits_{[0;3]} f(x)=-3\sqrt{13}$ và $\min\limits_{[0;3]} f(x)=-12$.

Do đó: $a=-12$, $b=3$, $c=13 \Rightarrow S=4$.

Câu 14. Chọn C

Ta có thiết diện là tam giác vuông cân SAB. Đặt $SA=SB=x \Rightarrow AB=x\sqrt{2}$

Gọi H là trung điểm của AB, nên $AH=HB=SH=\dfrac{x\sqrt{2}}{2}$ và $d(SO,\mathrm{AB})=OH=3$

Xét tam giác vuông OHB: ta có $OB^2=HB^2+OH^2=\left(\dfrac{x\sqrt{2}}{2}\right)^2+3^2=\dfrac{x^2+18}{2}$

Xét tam giác vuông SHB: ta có $SO^2=SH^2-OH^2=\left(\dfrac{x\sqrt{2}}{2}\right)^2-3^2=\dfrac{x^2-18}{2}$

Mà $R=OB=SO.\tan 60^0 \Rightarrow OB=SO.\sqrt{3} \Rightarrow OB^2=3.SO^2 \Rightarrow \dfrac{x^2+18}{2}=3.\dfrac{x^2-18}{2} \Rightarrow x=6$

$\Rightarrow R=OB=\sqrt{\dfrac{x^2+18}{2}}=\sqrt{\dfrac{6^2+18}{2}}=3\sqrt{3}$; $l=SB=\dfrac{OB}{\sin 60^0}=\dfrac{3\sqrt{3}}{\dfrac{\sqrt{3}}{2}}=6$

Vậy: $S_{xq}=\pi Rl=\pi.3\sqrt{3}.6=18\sqrt{3}\pi$

Câu 15. Chọn C

- $y'=x^2-2(m+1)x+m^2+2m=\left[x-(m+1)\right]^2-1=(x-m)(x-m-2)$.
- $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=m \\ x=m+2 \end{array}\right.$.
- Hàm số y nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi: $y'\le 0, \forall x\in(-1;1)$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\le -1 \\ m+2\ge 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\le -1 \\ m\ge -1 \end{cases} \Leftrightarrow m=-1$.

Câu 16. Chọn A

Đặt $t=x^2+7 \Rightarrow \mathrm{d}t=2x\mathrm{d}x$.

Khi đó: $\int x\left(x^2+7\right)^{15}\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\int t^{15}\mathrm{d}t=\dfrac{1}{32}t^{16}+C=\dfrac{1}{32}\left(x^2+7\right)^{16}+C$

Câu 17. Chọn A

Khi ô tô dừng hẳn ta có $v(t)=0 \Leftrightarrow -2t+12=0 \Leftrightarrow t=6$.

Vậy quãng đường ô tô đi được trong 6 giây cuối (từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn) là:

$\int\limits_0^6(-2t+12)\mathrm{d}t=\left(-t^2+12t\right)\Big|_0^6=36m$.

Vì ô tô đang chuyển động đều với vận tốc $12(m/s)$ thì người lái đạp phanh, nên quãng đường ô tô đi được trong 2 giây cuối trước khi đạp phanh là: $2.12 = 24(m)$.

Do đó trong thời gian 8 giây cuối (tính đến khi xe dừng hẳn) thì ô tô đi được quãng đường là: $36 + 24 = 60(m)$.

Câu 18. Chọn D

Ta có: $I = \int_0^2 x\left[2 + f\left(3x^2 - 1\right)\right]\mathrm{d}x = \int_0^2 2x\mathrm{d}x + \int_0^2 xf\left(3x^2 - 1\right)\mathrm{d}x = 4 + A$.

Với $A = \int_0^2 xf\left(3x^2 - 1\right)\mathrm{d}x$. Đặt : $t = 3x^2 - 1 \Rightarrow \mathrm{d}t = 6x\mathrm{d}x$. Lúc này: $A = \frac{1}{6}\int_{-1}^{11} f(t)\mathrm{d}t = \frac{1}{6}.18 = 3$.

Vậy: $I = 4 + 3 = 7$.

Câu 19. Chọn D

Ta có: $y' = -3x^2 + 6x$.

$y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = 5 \\ x = 2 \Rightarrow y = 9 \end{array}\right.$.

Khi đó, $A(0;\,5)$; $B(2;\,9)$.

ΔOAB có điểm $A,\,O$ nằm trên trục Oy nên diện tích tam giác OAB là

$S_{OAB} = \frac{1}{2}OA.d\left(B, Oy\right) = \frac{1}{2}.5.2 = 5$

Câu 20. Chọn A

Xét hàm số $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^{-x}$, $y' = -\left(\frac{1}{\pi}\right)^{-x}\ln\frac{1}{\pi} > 0, \forall x \in R \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên R.

Xét hàm số $y = 2019^{1-x}$, $y' = -(2019)^{1-x}\ln 2019 < 0, \forall x \in R \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên R.

Xét hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ có tập xác định $D = (0; +\infty) \Rightarrow$ hàm số không thể đồng biến trên R.

Xét hàm số $y = \log_2\left(x^2 + 1\right), y' = 2x\frac{2}{(1 + x^2)\ln 2} \Rightarrow$ hàm số đổi dấu trên R.

Vậy chọn A.

Câu 21. Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (4; -3; 0); \overrightarrow{BC} = (a + 1; b - 2; 0)$; $\left[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}\right] = (0; 0; 4b + 3a - 5)$.

Vì ΔABC cân tại $B \Leftrightarrow AB^2 = BC^2 \Leftrightarrow (a - 3)^2 + (b + 1)^2 = 25(1)$.

Mặt khác: $S_{\Delta ABC} = \frac{25}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2}\left[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}\right] = \frac{25}{2}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}|3a + 4b - 5| = \frac{25}{2} \Leftrightarrow |3a + 4b - 5| = 25$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3a + 4b - 5 = 25 \\ 3a + 4b - 5 = -25 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3a + 4b = 30 \\ 3a + 4b = -20 \end{array}\right.$.

TH1: $3a + 4b = 30 \Leftrightarrow a = \frac{30 - 4b}{3}$. Thay vào (1) ta được $\left(\frac{30 - 4b}{3} - 3\right)^2 + (b + 1)^2 = 25$

$\Leftrightarrow (21-4b)^2+9(b+1)^2=225$

$\Leftrightarrow 25b^2-150b+295=0$

$\Leftrightarrow b^2-6b+9=0$

$\Leftrightarrow b=3 \Rightarrow a=6$

Vậy $T=3^2+6^2=45$.

TH2: $3a+4b=-20 \Leftrightarrow a=\dfrac{-20-4b}{3}$

Thay vào (1) ta được $\left(\dfrac{-20-4b}{3}-3\right)^2+(b+1)^2=25$

$\Leftrightarrow (29+4b)^2+9(b+1)^2=225$

$\Leftrightarrow 25b^2+241b+625=0$ (vô nghiệm).

Vậy $T=45$.

Câu 22. Chọn C

Điều kiện : $x>0$.

Ta có: $\log_3 x-\log_5 x\log_2 x=0$

$\Leftrightarrow \log_3 2\log_2 x-\log_5 x\log_2 x=0$

$\Leftrightarrow \log_2 x(\log_3 2-\log_5 x)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x=0\\ \log_3 2-\log_5 x=0\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=5^{\log_3 2}\end{array}\right.$

Suy ra $T=\log_2\left(5^{\log_3 2}\right)=\log_3 2\log_2 5=\log_3 5$.

Câu 23. Chọn D

Ta có: $x^2+y^2+z^2-2x-4y-4z=0 \Leftrightarrow (x-1)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=9=3^2$.

Vậy đường kính mặt cầu (S) là $d=2R=2.3=6$.

Câu 24. Chọn C

Vì đồ thị có phần đuôi hướng xuống nên $a<0$.

Đồ thị cắt trục tung tại điểm $(0;d)$ nằm phía trên Ox nên $d>0$.

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số có hai điểm cực trị $x_1,\ x_2$ với $0<x_1<x_2$ và $x_1,\ x_2$ là hai nghiệm của phương trình $y'=0 \Leftrightarrow 3ax^2+2bx+c=0$.

Ta có: $\left\{\begin{array}{l}x_1+x_2=\dfrac{-2b}{3a}>0\\ x_1x_2=\dfrac{c}{3a}>0\end{array}\right.$

Từ đó suy ra $b>0,\ c<0$.

Câu 25. Chọn C

+ Đặt $u=2^{x^2-x}; u>0, v=2^{x^2-x-2}; v>0$.

+ Phương trình đưa về: $u-v=uv-1 \Leftrightarrow (u+1)(v-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}u=-1(L)\\ v=1\end{array}\right. \Leftrightarrow 2^{x^2-x-2}=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=2\end{array}\right.$

+ Vậy: $S=\{-1;2\}$, Chọn C.

Câu 26. Chọn D

+ Ta có $y' = 3ax^2+2bx+c$.

+ Đồ thị hàm số đạt cực trị tại A, B ta có hệ $\begin{cases} a+b+c+d=-7 \\ 8a+4b+2c+d=-8 \\ 3a+2b+c=0 \\ 12a+4b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-9 \\ c=12 \\ d=-12 \end{cases}$

+ Vậy $y=2x^3-9x^2+12x-12 \Rightarrow y(-1)=-35$.

Câu 27. Chọn B

Ta có $\int_1^e \ln x dx = F(e)-F(1)$.

Xét $I=\int_1^e \ln x dx = x\ln x\Big|_1^e - \int_1^e dx = (x\ln x - x)\Big|_1^e = e\ln e - e - (1\ln 1 - 1) = 1$.

Khi đó: $1=F(e)-F(1) \Leftrightarrow F(e)=4$.

Vậy $T=2^4+\log_4 3.\log_3 4 = 17$.

Câu 28. Chọn A

Phương trình $36^{2x-m}=\sqrt{6^x} \Leftrightarrow 6^{4x-2m}=6^{\frac{x}{2}} \Leftrightarrow 4x-2m=\frac{x}{2} \Leftrightarrow m=\frac{7x}{4}$.

Với $x<4 \Rightarrow m=\frac{7x}{4}<7$, mặt khác $m\in\mathbb{N}^*$ nên $m\in\{1;2;3;4;5;6\}$.

Câu 29. Chọn D

Ta có: $\int (3x^2+2x+5)dx = x^3+x^2+5x+C$.

Câu 30. Chọn D

Số nghiệm của phương trình $f(x)-2=0$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=2$. Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy được số giao điểm là 4.

Câu 31. Chọn B

- Ta có $(x^4+1)3^{x^4-(x+m)^2} = x^2+2mx+m^2+1 \Leftrightarrow (x^4+1)\frac{3^{x^4+1}}{3^{(x+m)^2+1}} = (x+m)^2+1$.

$$\Leftrightarrow (x^4+1)3^{x^4+1} = \left[(x+m)^2+1\right]3^{(x+m)^2+1}.$$

- Xét hàm số $f(t)=t.3^t$, $t\in(0;+\infty)$. Ta có $f'(t)=3^t+t.3^t.\ln 3>0,\ \forall t\in(0;+\infty)$,

Suy ra $x^4+1=(x+m)^2+1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2=x+m \\ x^2=-x-m \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x^2-x-m=0 & (1) \\ x^2+x+m=0 & (2) \end{array}\right.$.

Phương trình đã cho có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi hai phương trình (1) và (2) đều có hai nghiệm phân biệt và không có nghiệm chung.

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta_1=1+4m>0 \Leftrightarrow m>-\frac{1}{4}$.

Phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta_2=1-4m>0 \Leftrightarrow m<\frac{1}{4}$.

Giả sử x_0 là nghiệm chung của phương trình (1) và phương trình (2), khi đó

$x_0^2-x_0=m=-x_0^2-x_0 \Leftrightarrow x_0=0$. Suy ra $m=0$ thì phương trình (1) và (2) có nghiệm chung.

Vậy giá trị m cần tìm là $m \in \left(-\frac{1}{4};\frac{1}{4}\right)\setminus\{0\}$.

Câu 32. Chọn D

Ta có: $\int_1^e \frac{1-\ln x}{(x+\ln x)^2}\mathrm{d}x = \int_1^e \frac{\frac{1}{x^2}-\frac{\ln x}{x^2}}{(1+\frac{\ln x}{x})^2}\mathrm{d}x = \int_1^e \frac{\mathrm{d}\left(1+\frac{\ln x}{x}\right)}{(1+\frac{\ln x}{x})^2} = -\frac{1}{1+\frac{\ln x}{x}}\Bigg|_1^e = \frac{1}{e+1}$

$\Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \end{cases}$. Khi đó: $T=2a+b^2=3$.

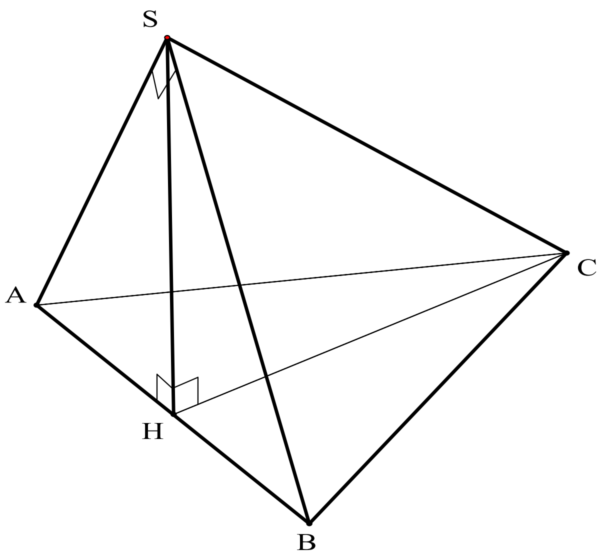
Câu 33. Chọn A

Gọi điểm $C(x_C;y_C;z_C)$, ta có: $\overrightarrow{AC}=(x_C-1;y_C;z_C-1)$.

Khi đó, $\overrightarrow{AC}=(0;6;1) \Leftrightarrow \begin{cases} x_C-1=0 \\ y_C=6 \\ z_C-1=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C=1 \\ y_C=6 \\ z_C=2 \end{cases}$.

Vậy, tọa độ điểm $C(1;6;2)$.

Câu 34. Chọn B



Gọi H là trung điểm AB khi đó SH và CH vuông góc với AB.

Ta có: $AB=\sqrt{SA^2+SB^2}=\sqrt{4a^2}=2a;\ SH=\frac{1}{2}AB=a;\ CH=\frac{AB.\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}.$

$(SAB)\perp(ABC);\ CH\perp AB;\ (SAB)\cap(ABC)=AB \Rightarrow CH\perp(SAB) \Rightarrow \left(SC,\widehat{(SAB)}\right)=\widehat{CSH}.$

Xét tam giác CSH vuông tại H:

$\tan S=\frac{CH}{SH}=\frac{a\sqrt{3}}{a}=\sqrt{3}.$

Vậy góc giữa SC và (SAB) bằng 60^0.

Câu 35. Chọn D

Tập xác định của hàm số: $D=[-1;+\infty)\setminus\{0\}$.

Ta có, $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x+1-\sqrt{x+1}}{x^2+2x}=0$ nên đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận ngang $y=0$.

Dễ có, $\lim\limits_{x\to 0} y = \lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x+1-\sqrt{x+1}}{x^2+2x} = \dfrac{1}{4}$ nên đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.
Vậy, đồ thị hàm số đã cho có 1 đường tiệm cận.

Câu 36. Chọn C

+ Vì $ABCD$ là hình thang cạnh đáy AD nên ta có $AD//BC$. Gọi h là khoảng cách giữa hai đáy, ta có:

$S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}h.BC$ và $S_{ABCD} = \dfrac{1}{2}h.(BC+AD) = \dfrac{1}{2}h.BC + \dfrac{1}{2}h.AD$

Theo giả thiết ta có: $S_{ABCD} = 3S_{\Delta ABC} \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}h.BC + \dfrac{1}{2}h.AD = \dfrac{3}{2}h.BC \Leftrightarrow AD = 2BC$

+ $\overrightarrow{BC} = (-5;-2;1), BC = \sqrt{25+4+1} = \sqrt{30}$.

Đường thẳng AD đi qua A và nhận $\overrightarrow{BC} = (-5;-2;1)$ làm vecto chỉ phương có phương trình là:

$\begin{cases} x = -1-5t \\ y = 4-2t \\ z = 2+t \end{cases}$ $(t \in \mathbb{R})$. Tọa độ điểm D có dạng $D(-1-5t;4-2t;2+t)$

+ $\overrightarrow{AD} = (-5t;-2t;t); AD = \sqrt{25t^2+4t^2+t^2} = |t|\sqrt{30}$

$AD = 2BC \Leftrightarrow |t|\sqrt{30} = 2\sqrt{30} \Leftrightarrow |t| = 2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 2 \\ t = -2 \end{array}\right.$

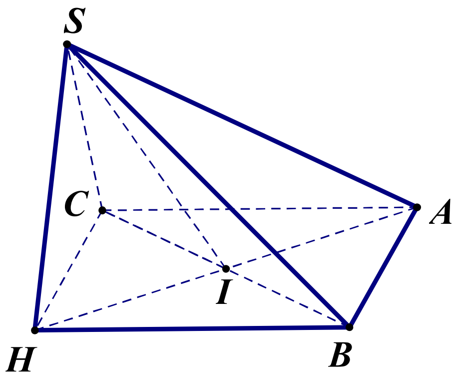
Với $t = 2 \Rightarrow D(-11;0;4)$, véc tơ $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng hướng nên thỏa mãn $ABCD$ là hình thang.

Với $t = -2 \Rightarrow D(9;8;0)$, véc tơ $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{BC}$ ngược hướng nên không thỏa mãn $ABCD$ là hình thang.

Vậy có một điểm $D(-11;0;4)$ thỏa mãn đề bài.

Nhận xét: Ta cũng có thể suy ra $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{BC} \Rightarrow t = 2 \Rightarrow D(-11,0,4)$ cho nhanh hơn.

Câu 37. Chọn A



Gọi I là trung điểm của BC.
Vì tam giác ABC cân tại A nên $AI \perp BC$ và $CAI = BAI = 60°$

Vì $BC = a\sqrt{3}$ và $BAI = 60° \Rightarrow AI = \dfrac{a}{2}, AB = AC = a.$

Gọi H là điểm đối xứng với A qua I $\Rightarrow AH = a \Rightarrow HB = HC = a$ $\Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.
Mà $SA = SB = SC \Rightarrow SH \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp HA$.

Trong tam giác SHA, $SH = \sqrt{SA^2 - HA^2} = a\sqrt{3}$.

Do đó, $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SA.S_{ABC} = \dfrac{1}{3}a\sqrt{3}.\dfrac{1}{2}a^2.\sin 120° = \dfrac{a^3}{4}$.

Câu 38. Chọn A

- Ta có $3MA = 2MB \Leftrightarrow 9MA^2 = 4MB^2$

$$\Leftrightarrow 9\left[(x+1)^2+(y-3)^2+(z+1)^2\right]=4\left[(x-4)^2+(y+2)^2+(z-4)^2\right]$$
$$\Leftrightarrow 5x^2+5y^2+5z^2+50x-70y+50z-45=0$$
$$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+10x-14y+10z-9=0.$$

Vậy điểm M luôn thuộc mặt cầu (S) tâm $I(-5;7;-5)$ và bán kính $R=6\sqrt{3}$

- Gọi $K(x;y;z)$ là điểm thỏa mãn $2\overrightarrow{KA}-\overrightarrow{KB}=\vec{0}$. Ta có $\begin{cases}2(-1-x)-(4-x)=0\\2(3-y)-(-2-y)=0\\2(-1-z)-(4-z)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-6\\y=8\\z=-6\end{cases}$.

Suy ra $K(-6;8;-6)$.

Ta có $P=\left|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right|=\left|2\left(\overrightarrow{MK}+\overrightarrow{KA}\right)-\left(\overrightarrow{MK}+\overrightarrow{KB}\right)\right|=\left|\overrightarrow{MK}+\left(2\overrightarrow{KA}-\overrightarrow{KB}\right)\right|=\left|\overrightarrow{MK}\right|=MK$.

Do đó P đạt giá trị lớn nhất khi độ dài đoạn MK đạt giá trị lớn nhất.

Vì M thuộc mặt cầu (S) nên MK đạt giá trị lớn nhất khi $MK=MI+IK=R+IK=7\sqrt{3}$.

Câu 39. Chọn A

+ Có 3 mặt phẳng tạo bởi 1 cạnh bên và trung điểm của hai cạnh đối diện.
+ 1 mặt phẳng tạo bởi trung điểm của 3 cạnh bên.

Câu 40. Chọn B

Câu 41. Chọn B

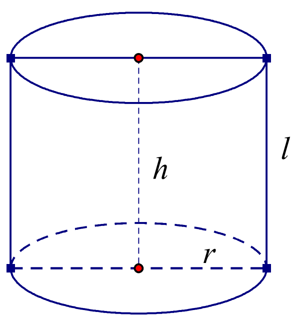
Ta có $g'(x)=-f'(1-x)$ nên $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}1-x=0\\1-x=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-2\end{array}\right.$.

Do đó ta có bảng xét dấu của $g'(x)$ là

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
$1-x$			3		0		
$f'(1-x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Vậy hàm số $y=g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Câu 42. Chọn B



Vì thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông nên $h=l=2r$.

Ta có diện tích toàn phần của hình trụ là:

$S_{tp}=S_{xq}+2S_{đáy}=2\pi rl+2\pi r^2=4\pi r^2+2\pi r^2=6\pi r^2$.

Do đó $6\pi r^2=4\pi \Leftrightarrow r=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$.

Thể tích của khối trụ là:

$V = \pi r^2 h = 2\pi r^3 = 2\pi\left(\dfrac{\sqrt{6}}{3}\right)^3 = \dfrac{4\pi\sqrt{6}}{9}.$

Câu 43. Chọn D

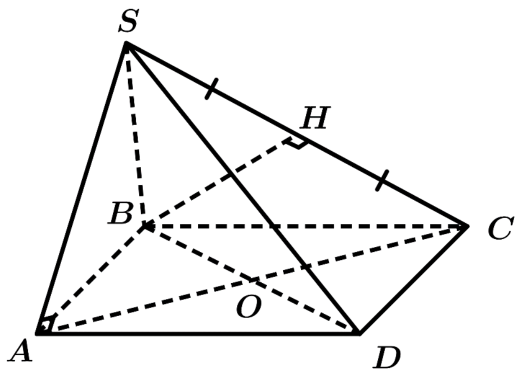
Điều kiện: $x^2 - 3x - 10 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le -2 \\ x \ge 5 \end{array}\right. (*)$

$BPT \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 3x - 10} < x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 > 0 \\ x^2 - 3x - 10 < (x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 14 \end{cases}$

Đối chiếu với điều kiện $(*)$ ta được: $5 \le x < 14.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = [5;14)$. Do đó $a = 5, b = 14.$ Suy ra $b - a = 9.$

Câu 44. Chọn C



+ Gọi O là giao điểm của AC và BD suy ra O là trung điểm BD. Ta có

$d(B,(SAC)) = d(D,(SAC)) = \mathrm{h} \quad \Rightarrow V_{S.ABC} = V_{S.ACD} = \dfrac{1}{3} S_{\Delta SAC}.\mathrm{h}.$

+ Vì $BA = BC = BS = a$ suy ra hình chiếu vuông góc của B trên $mp(SAC)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SAC. Ta có $SA^2 + AC^2 = SC^2 = 3a^2$ suy ra tam giác SAC tại A. Gọi H là trung điểm SC

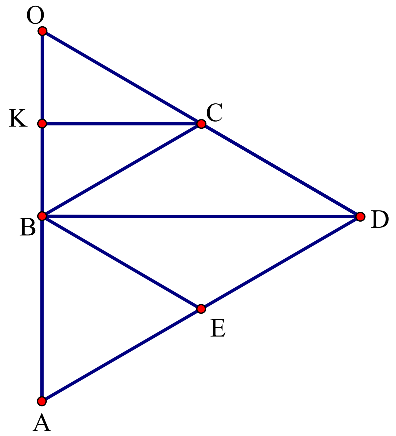
$\Rightarrow BH \perp (SAC) \Rightarrow V_{S.ABC} = V_{\mathrm{B.SAC}} = \dfrac{1}{3}.BH.S_{\Delta SAC}.$

+ Ta có $S_{\Delta SAC} = \dfrac{1}{2} SA.AC = \dfrac{a^2\sqrt{2}}{2}$; $BH = \sqrt{SB^2 - SH^2} = \sqrt{a^2 - \dfrac{3a^2}{4}} = \dfrac{a}{2}.$

$\Rightarrow V_{S.ABC} = V_{\mathrm{B.SAC}} = \dfrac{1}{3}.BH.S_{\Delta SAC} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}.$

+ Ta có $V_{S.ABCD} = V_{S.ABC} + V_{S.ACD} = 2V_{\mathrm{S.ABC}} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}.$

Câu 45. Chọn A



Gọi O là giao điểm của AB và CD. Khi đó tam giác OAD là tam giác đều.
Gọi K là trung điểm của OB.

Gọi E là trung điểm của AD khi đó tứ giác $BCDE$ là hình thoi nên $BE = \frac{1}{2}AD$ suy ra tam giác ABD vuông tại B.

Gọi V_1 là thể tích khối nón được tạo ra khi quay tam giác OAD quanh đường thẳng OA.
Chiều cao của khối nón là $OB \Rightarrow OB = h = a$.
Bán kính $R = BD = \sqrt{AD^2 - AB^2} = a\sqrt{3}$.

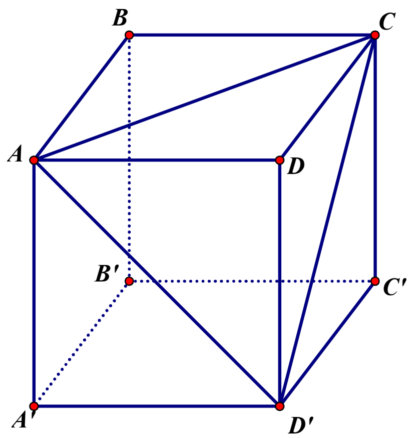
Khi đó thể tích khối nón được tạo ra bởi tam giác OBD là: $V_{OBD} = \frac{1}{3}\pi a.\left(a\sqrt{3}\right)^2 = \pi a^3$

$\Rightarrow V_1 = 2\pi a^3$.
Gọi V_2 là thể tích khối nón được tạo ra khi quay tam giác OBC quanh đường thẳng OB.

Thể tích khối nón được tạo ra bởi tam giác OKC là $V_{OKC} = \frac{1}{3}\pi.\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2\frac{a}{2} = \frac{\pi a^3}{8}$

$\Rightarrow V_2 = 2V_{\Delta OKC} = \frac{\pi a^3}{4}$.
Gọi V là thể tích của khối tròn xoay khi quay hình thang $ABCD$ quanh AB:
$\Rightarrow V = V_1 - V_2 = 2\pi a^3 - \frac{\pi a^3}{4} = \frac{7\pi a^3}{4}$.

Câu 46. Chọn B



Ta có: $AC = CD' = D'A$ vì chúng là đường chéo các mặt của hình lập phương, suy ra ACD' là tam giác đều.
Gọi hình lập phương có cạnh bằng x.

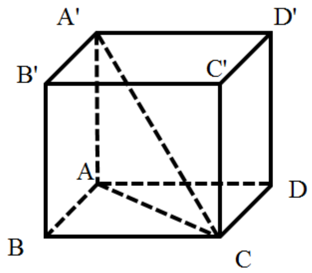
Xét tam giác vuông ABC, có $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{x^2+x^2}=x\sqrt{2}$.

Diện tích của tam giác đều ACD' : $S=\frac{1}{2}AC.AD'.\sin\widehat{CAD'}=\frac{1}{2}x\sqrt{2}.x\sqrt{2}.\sin 60°=\frac{x^2\sqrt{3}}{2}$.

Theo đề ra ta có: $\frac{x^2\sqrt{3}}{2}=a^2\sqrt{3}\Leftrightarrow x=a\sqrt{2}$.

Vậy thể tích khối lập phương : $V=\left(a\sqrt{2}\right)^3=2\sqrt{2}a^3$.

Câu 47. Chọn A



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

Góc giữa $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc $A'CA$.

$AA'=AC.\tan 30^0=2a\sqrt{2}.\frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

Vậy $V=AA'.S_{ABCD}=\frac{2a\sqrt{6}}{3}.4a^2=\frac{8\sqrt{6}a^3}{3}$.

Câu 48. Chọn A

Đặt $x=5\cos 2t\Rightarrow dx=-10\sin 2t$.

Đổi cận $x=0\Rightarrow t=\frac{\pi}{4}$; $x=\frac{5}{2}\Rightarrow t=\frac{\pi}{6}$.

Do đó $\int_0^{\frac{5}{2}}\sqrt{\frac{5+x}{5-x}}dx=-10\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{6}}\sqrt{\frac{5(1+\cos 2t)}{5(1-\cos 2t)}}\sin 2t\,dt=10\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}\frac{\cos t}{\sin t}2\sin t\cos t\,dt$

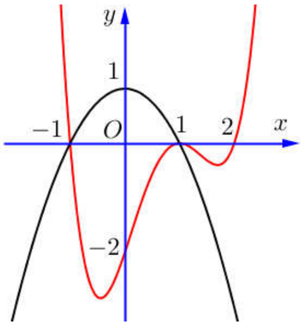
$=10\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}(1+\cos 2t)dt=10\left(t+\frac{1}{2}\sin 2t\right)\Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}=10\left(\frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}-\frac{\pi}{6}-\frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

$=10\left(\frac{\pi}{12}-\frac{2-\sqrt{3}}{4}\right)=\frac{5\pi}{6}+\frac{5\left(2-\sqrt{3}\right)}{2}$.

Suy ra $a=2$, $b=3$. Vậy $T=2+2.3=8$.

Câu 49. Chọn D

Ta có $g(x)=f(x)+\frac{1}{3}x^3-x\Rightarrow g'(x)=f'(x)+x^2-1$



$g'(x)=0 \Leftrightarrow f'(x)=-x^2+1 \Leftrightarrow x=\pm 1$

Bảng biến thiên

x	-1		1		2
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	$g(-1)$	$\searrow$	$g(1)$	$\nearrow$	$g(2)$

Từ BBT ta thấy $\min\limits_{[-1;2]} g(x)=g(1)=f(1)-\dfrac{2}{3}$.

Câu 50. Chọn A

Từ phương trình $2^{x^2+x-2m}-2^{x^2-x-m+4}=2^{3x-m}-2^{x+4} \Leftrightarrow 2^{x^2+x-2m}-2^{3x-m}=2^{x^2-x-m+4}-2^{x+4}$

$$\Leftrightarrow 2^{3x-m}(2^{x^2-2x-m}-1)=2^{x+4}(2^{x^2-2x-m}-1) \Leftrightarrow (2^{x^2-2x-m}-1)(2^{3x-m}-2^{x+4})=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^{x^2-2x-m}=1 \\ 2^{3x-m}=2^{x+4} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-2x-m=0 \\ 3x-m=x+4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x)=x^2-2x-m=0 \\ x=\dfrac{m+4}{2} \end{array}\right. \quad (*)$$

Để phương trình có tập nghiệm đúng hai phần tử thì điều kiện cần là $f(x)=x^2-2x-m=0$

Có nghiệm kép hoặc nghiệm bằng $\dfrac{m+4}{2}$

Hay $\left[\begin{array}{l} \Delta'=0 \\ f(\dfrac{m+4}{2})=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1+m=0 \\ (\dfrac{m+4}{2})^2-2.\dfrac{m+4}{2}-m=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m^2+8m+16-4(m+4)-4m=0 \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m^2=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=0 \end{array}\right.$.

+) Với $m=-1$ thay vào (*) ta được $\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\dfrac{3}{2} \end{array}\right.$. Suy ra $m=-1$ thỏa mãn.

+) Với $m=0$ thay vào (*) ta được $\left[\begin{array}{l} x^2-2x=0 \\ x=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right. \\ x=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$. Suy ra $m=0$ thỏa mãn.

Vậy $m\in\{0,-1\}$.

-------------- **HẾT** --------------