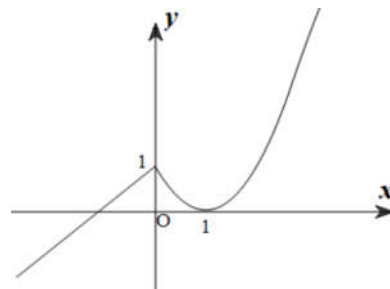


Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1 [NB]: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số như hình vẽ dưới. Hỏi hàm số đó có bao nhiêu điểm cực trị?

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

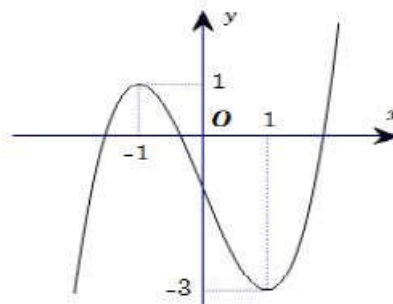


Câu 2 [TH]: Cho tứ diện ABCD có AB, AC, AD đôi một góc vuông, AB = 4cm, AC = 5cm, AD = 3cm. Thể tích khối tứ diện ABCD bằng

- A. $15cm^3$ B. $10cm^3$ C. $60cm^3$ D. $20cm^3$

Câu 3 [NB]: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; +\infty)$



Câu 4 [NB]: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

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

Câu 5 [VD]: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác cạnh a , $A'B$ tạo với mặt phẳng đáy góc 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 6 [VD]: Biết phương trình $\log_5 \frac{2\sqrt{x}+1}{x} = 2 \log_3 \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$ có một nghiệm dạng

$x = a + b\sqrt{2}$ trong đó a, b là các số nguyên. Tính $2a + b$.

- A. 3 B. 8 C. 4 D. 5

Câu 7 [NB]: Cho số dương a và $m, n \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$ B. $a^m \cdot a^n = (a^m)^n$ C. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ D. $a^m \cdot a^n = a^{mn}$

Câu 8 [TH]: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là

A. 1

B. 0

C. 3

D. 2

Câu 9 [VD]: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân với đáy $AB = 2a$, $AD = BC = CD = a$ mặt bên SAB là tam giác cân đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết khoảng cách từ A tới mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2a\sqrt{15}}{5}$, tính theo a thể tích V của khối chóp

A. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$

B. $V = \frac{3a^3}{4}$

C. $V = \frac{3a^3\sqrt{5}}{4}$

D. $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$

Câu 10 [NB]: Gọi R, l, h lần lượt là bán kính đáy, độ dài đường sinh, chiều cao của hình nón (N). Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

A. $S_{xq} = \pi Rh$.

B. $S_{xq} = 2\pi Rh$.

C. $S_{xq} = 2\pi Rl$.

D. $S_{xq} = \pi Rl$.

Câu 11 [TH]: Tìm điểm cực đại x_0 của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$

A. $x_0 = 2$

B. $x_0 = 1$

C. $x_0 = -1$

D. $x_0 = 3$

Câu 12 [TH]: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(5; +\infty)$

B. $(-\infty; 1)$

C. $(-2; 3)$

D. $(1; 5)$

Câu 13 [VD]: Biết rằng hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 28$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 4]$ tại x_0 . Tính $P = x_0 + 2018$

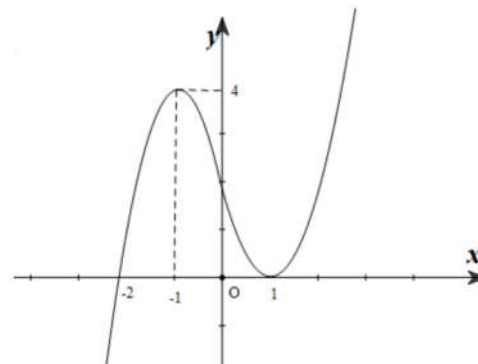
A. $P = 2021$.

B. $P = 2018$

C. $P = 2019$

D. $P = 3$.

Câu 14 [NB]: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e (a \neq 0)$. Biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới. Khi đó mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$ D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ 

Câu 15 [TH]: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 72 cm^3 . Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BB' . Tính thể tích khối tứ diện $ABCM$.

A. 36 cm^3

B. 18 cm^3

C. 24 cm^3

D. 12 cm^3

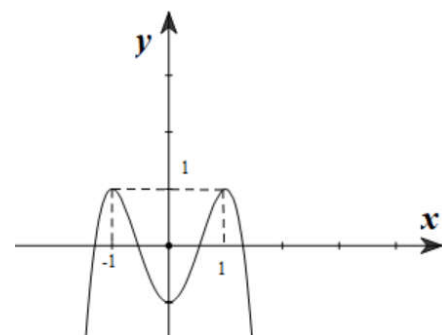
Câu 16 [NB]: Đường cong trong hình dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$

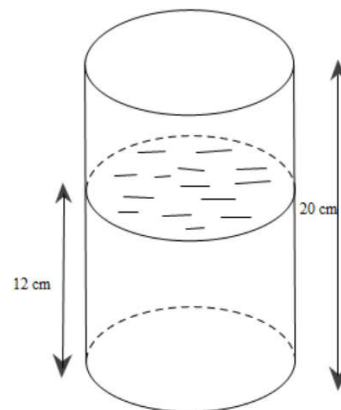
B. $y = x^4 - 2x^2 - 1$

C. $y = -x^4 + 4x^2 - 1$

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$



Câu 17 [VD]: Một cái cốc hình trụ có bán kính đáy là 2cm , chiều cao 20cm . Trong cốc đang có một ít nước, khoảng cách giữa đáy cốc và mặt nước là 12cm (Hình vẽ). Một con quạ muốn uống được nước trong cốc thì mặt nước phải cách miệng cốc không quá 6cm . Con quạ thông minh mổ những viên bi đá hình cầu có bán kính 0,6cm thả vào cốc nước để mực nước dâng lên. Để uống được nước thì con quạ cần thả vào cốc ít nhất bao nhiêu viên bi?



- A. 29 B. 30
C. 28 D. 27

Câu 18 [VD]: Giả sử $m = -\frac{a}{b}$, $a, b \in \mathbb{Z}^+$, $(a, b) = 1$ là giá trị thực của tham số m để đường thẳng

$d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1} (C)$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho trọng tâm tam giác OAB thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y - 2 = 0$ với O là gốc tọa độ. Tính $a + 2b$.

- A. 2 B. 5 C. 11 D. 21

Câu 19 [TH]: Phương trình $(2^x - 5)(\log_2 x - 3) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$). Tính giá trị của biểu thức $K = x_1 + 3x_2$

- A. $K = 32 + \log_3 2$ B. $K = 18 + \log_2 5$ C. $K = 24 + \log_2 5$ D. $K = 32 + \log_2 3$

Câu 20 [VD]: Cho $f(1) = 1, f(m+n) = f(m) + f(n) + mn$ với mọi $mn \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị của biểu

thức $T = \log \left[\frac{f(96) - f(69) - 241}{2} \right]$

- A. 9 B. 3 C. 10 D. 4

Câu 21 [TH]: Tính giá trị biểu thức $P = \frac{(4+2\sqrt{3})^{2018} \cdot (1-\sqrt{3})^{2017}}{(1+\sqrt{3})^{2018}}$

- A. $P = -2^{2017}$ B. $P = -1$ C. $P = -2^{2019}$ D. $P = 2^{2018}$

Câu 22 [TH]: Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O; r)$ và $(O'; r)$. Khoảng cách giữa hai đáy là $OO' = r\sqrt{3}$. Một hình nón có đỉnh O và có đáy là hình tròn $(O'; r)$. Gọi S_1 là diện tích xung quanh của hình trụ và S_2 là diện tích xung quanh của hình nón. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{S_1}{S_2} = 2\sqrt{3}$ C. $\frac{S_1}{S_2} = 2$ D. $\frac{S_1}{S_2} = \sqrt{3}$

Câu 23 [VD]: Anh Nam mới ra trường và đi làm với mức lương khởi điểm là 6 triệu đồng/tháng. Anh muốn dành một khoản tiền tiết kiệm bằng cách trích ra 20% lương hàng tháng gửi vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,5%/ tháng. Hỏi sau một năm, số tiền tiết kiệm của anh Nam gần nhất với số nào sau đây?

- A. 15 320 000 đồng B. 14 900 000 đồng C. 14 880 000 đồng D. 15 876 000 đồng

Câu 24 [TH]: Biết rằng đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2 + 5x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = 1$ tại hai điểm phân biệt A và B. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

A. $AB = 2$.

B. $AB = 3$.

C. $AB = 2\sqrt{2}$.

D. $AB = 1$.

Câu 25 [NB]: Cho khối chóp có thể tích bằng 32cm^3 và diện tích đáy bằng 16cm^2 . Chiều cao của khối chóp đó là

A. 4cm

B. 6cm

C. 3cm

D. 2cm.

Câu 26 [TH]: Giải phương trình $\log_3(x-1) = 2$

A. $x = 10$

B. $x = 11$

C. $x = 8$

D. $x = 7$

Câu 27 [VD]: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 2a$, $SB = 3a$, $SC = 4a$ và $ASB = BSC = 60^\circ$, $ASC = 90^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

B. $V = 2a^3\sqrt{2}$

C. $V = \frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$

D. $V = a^3\sqrt{2}$

Câu 28 [TH]: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)(x^2 - 1)^2$ tại điểm $M(2;9)$ là

A. $y = 6x - 3$

B. $y = 8x - 7$

C. $y = 24x - 39$

D. $y = 6x + 21$

Câu 29 [TH]: Cho hình nón có chiều cao bằng 8cm, bán kính đáy bằng 6cm. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A. $116\pi\text{cm}^2$

B. $84\pi\text{cm}^2$

C. $96\pi\text{cm}^2$

D. $132\pi\text{cm}^2$

Câu 30 [VD]: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$ có đồ thị (C). Đường thẳng d có phương trình $y = ax + b$ là tiếp tuyến của (C), biết d cắt trục hoành tại A và cắt trục tung tại B sao cho tam giác OAB cân tại O, với O là gốc tọa độ. Tính $a + b$

A. -1

B. -2

C. 0

D. -3

Câu 31 [NB]: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $\log_a x^n = n \log_a x$ (với $x > 0$)

B. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$ (với $x > 0, y > 0$).

C. $\log_a x$ có nghĩa với mọi x

D. $\log_a 1 = a, \log_a a = 1$

Câu 32. [VD]: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới. Xét hàm số $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$.

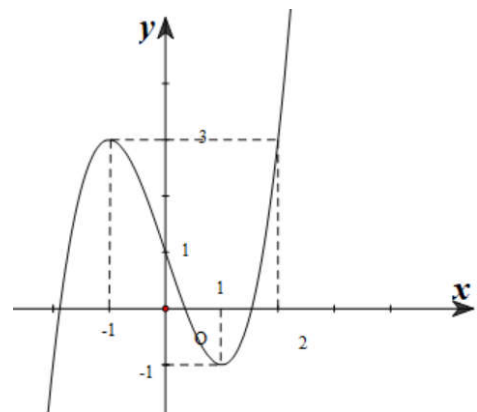
Tìm m để $\max_{[0;1]} g(x) = -10$

A. $m = -13$

B. $m = 5$

C. $m = 3$

D. $m = -1$



Câu 33 [VD]: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2018; 2019]$ để hàm số $y = mx^4 + (m+1)x^2 + 1$ có đúng một điểm cực đại?

A. 0.

B. 2018.

C. 1.

D. 2019.

Câu 34 [TH]: cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm.

- A. $m < -1, m = 2$ B. $m \leq -1, m = 2$ C. $m \leq 2$ D. $m < 2$.

Câu 35 [NB]: Hàm số $f(x) = 2^{2x}$ có đạo hàm

- A. $f'(x) = 2^{2x} \ln 2$ B. $f'(x) = 2^{2x-1}$ C. $f'(x) = 2^{2x+1} \ln 2$ D. $f'(x) = 2x2^{2x-1}$

Câu 36 [VDC]: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác với $AB = 2cm, AC = 3cm, \angle BAC = 60^\circ$. $SA \perp (ABC)$ Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC . Tính thể tích khối cầu đi qua năm điểm A, B, C, B_1, C_1

- A. $\frac{28\sqrt{21}\pi}{27} cm^3$ B. $\frac{76\sqrt{57}\pi}{27} cm^3$ C. $\frac{7\sqrt{7}\pi}{6} cm^3$ D. $\frac{27\pi}{6} cm^3$

Câu 37 [VD]: Cho hàm số $f(x) = \frac{x-m^2}{x+8}$ với m là tham số thực. Giả sử m_0 là giá trị dương của tham số m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;3]$ bằng -3 . Giá trị m_0 thuộc khoảng nào trong các khoảng cho dưới đây?

- A. $(2;5)$ B. $(1;4)$ C. $(6;9)$ D. $(20;25)$

Câu 38 [VD]: Sau một tháng thi công dây phòng học của Trường X, công ty xây dựng đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 25 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để kịp thời đưa công trình vào sử dụng, công ty xây dựng quyết định từ tháng thứ 2, mỗi tháng tăng 5% khối lượng công việc so với tháng kể trước. Hỏi công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ mấy sau khi khởi công?

- A. 19. B. 18. C. 17. D. 16.

Câu 39 [VD]: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi K, M lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng SA, SB , (α) là mặt phẳng qua K song song với AC và AM . Mặt phẳng (α) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện chứa đỉnh S và V_2 là thể tích khối đa diện còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{25}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{11}$ C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{23}$

Câu 40 [VD]: Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

B. $a\sqrt{2}$

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

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 41 [NB]: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	
y'		+	-	0	+
y					

$-\infty$ $\nearrow$ x_1 $\searrow$ $f(x_2)$ $\nearrow$ $+\infty$

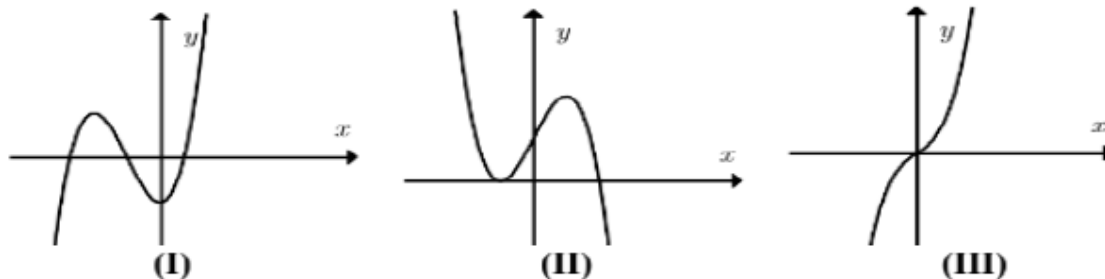
Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
- B. Hàm số đã cho không có cực trị.
- C. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.
- D. Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

Câu 42 [NB]: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{1 - \ln x}$.

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

Câu 43 [NB]: Cho các dạng đồ thị (I), (II), (III) như hình dưới đây:



Đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 - x + d$ ($b, d \in \mathbb{R}$) có thể là dạng nào trong các dạng trên?

- A. (III)
- B. (I) và (III)
- C. (I) và (II)
- D. (I)

Câu 44 [NB]: Mặt cầu có bán kính a thì có diện tích xung quang bằng

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

Câu 45 [VD]: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. 3
- B. vô số
- C. 4
- D. 5

Câu 46 [TH]: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có bảng biến thiên dưới đây:

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

Tính $P = a - 2b + 3c$.

A. $P = 3$.

B. $P = 6$.

C. $P = -2$.

D. $P = 2$.

Câu 47 [TH]: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình tròn $S.ABCD$ là điểm I với

A. I là trung điểm của đoạn thẳng SD .

B. I là trung điểm của đoạn thẳng AC .

C. I là trung điểm của đoạn thẳng SC .

D. I là trung điểm của đoạn thẳng SB .

Câu 48 [VD]: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có thể tích bằng a^3 và đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tính $\cos \alpha$ với α là góc giữa mặt bên và mặt đáy

A. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{37}}$

D. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{19}}$

Câu 49 [NB]: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

A. Tập xác định của hàm số $y = (1-x)^{-3}$ là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

B. Tập xác định của hàm số $x^{\sqrt{2}}$ là $(0; +\infty)$

C. Tập xác định của hàm số $y = x^{-2}$ là $\mathbb{R}$

D. Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$ là $(0; +\infty)$

Câu 50 [TH]: Cho khối trụ có thể tích bằng $45\pi \text{ cm}^3$, chiều cao 5 cm . Tính bán kính R của khối trụ đã cho.

A. $R = 3 \text{ cm}$.

B. $R = 4,5 \text{ cm}$.

C. $R = 9 \text{ cm}$.

D. $R = 3\sqrt{3} \text{ cm}$.

Đề khảo sát chất lượng Toán 12 năm 2018-2019

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (98%)	Chương 1: Hàm Số	C1 C3 C4 C11 C12 C13 C14	C16 C24 C33 C34 C41 C43 C46	C18 C28 C30 C37	C32
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit	C7 C49	C8 C19 C21 C26 31 C42	C6 C23 C38 C45	C20
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng				
	Chương 4: Số Phức				
	Hình học				
	<u>Chương 1: Khối Đa Diện</u>	C2 C5	C9 C15 C25	C27 C36 C39 C40 C48	
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu	C10 C44	C29 C47 C50	C17 C22	
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian				
Đại số					
Lớp 11 (2%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác				
	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất				
	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân				
	Chương 4: Giới Hạn				

	Chương 5: Đạo Hàm		C35		
Hình học					
	Chương 1: Phép Dời Hình Và Phép Đồng Dạng Trong Mặt Phẳng				
	Chương 2: Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song				
	Chương 3: Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian				
Đại số					
Lớp 10 (0%)	Chương 1: Mệnh Đề Tập Hợp				
	Chương 2: Hàm Số Bậc Nhất Và Bậc Hai				
	Chương 3: Phương Trình, Hệ Phương Trình.				
	Chương 4: Bất Đẳng Thức. Bất Phương Trình				
	Chương 5: Thống Kê				
	Chương 6: Cung Và Góc Lượng Giác. Công Thức Lượng Giác				
Hình học					
	Chương 1: Vectơ				
	Chương 2: Tích Vô Hướng Của Hai Vectơ Và Ứng Dụng				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng				
Tổng số câu		13	20	15	2
Điểm		2.6	4	3	0.6

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

Mức độ đề thi: KHÁ

+ Đánh giá sơ lược:

Đề thi gồm 50 câu trắc nghiệm khách quan

Kiến thức tập trung trong chương trình 12 còn lại 1 câu hỏi lớp 11

Không có câu hỏi lớp 10.

Cấu trúc tương tự đề minh họa ra năm 2018-2019

17 câu VD-VDC phân loại học sinh . 2 câu hỏi khó ở mức VDC C20 C32

Chủ yếu câu hỏi ở mức thông hiểu và vận dụng

Đề phân loại học sinh ở mức khá

Câu 1 [NB]: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số như hình vẽ dưới. Hỏi hàm số đó có bao nhiêu điểm cực trị?

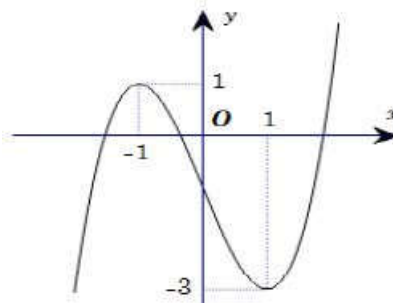
- A. 0
- B. 3
- C. 1
- D. 2

Câu 2 [TH]: Cho tứ diện ABCD có AB, AC, AD đôi một góc vuông, AB = 4cm, AC = 5cm, AD = 3cm. Thể tích khối tứ diện ABCD bằng

- A. $15cm^3$
- B. $10cm^3$
- C. $60cm^3$
- D. $20cm^3$

Câu 3 [NB]: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; +\infty)$



Câu 4[NB]: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

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

Câu 5 [VD]: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác cạnh a , $A'B$ tạo với mặt phẳng đáy góc 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 6 [VD]: Biết phương trình $\log_5 \frac{2\sqrt{x}+1}{x} = 2\log_3 \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$ có một nghiệm dạng

$x = a + b\sqrt{2}$ trong đó a, b là các số nguyên. Tính $2a + b$.

- A. 3 B. 8 C. 4 D. 5

Câu 7 [NB]: Cho số dương a và $m, n \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$. B. $a^m \cdot a^n = (a^m)^n$ C. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ D. $a^m \cdot a^n = a^{mn}$

Câu 8 [TH]: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là

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

Câu 9 [VD]: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân với đáy $AB = 2a, AD = BC = CD = a$ mặt bên SAB là tam giác cân đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết khoảng cách từ A tới mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2a\sqrt{15}}{5}$, tính theo a thể tích V của khối chóp

- A. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ B. $V = \frac{3a^3}{4}$ C. $V = \frac{3a^3\sqrt{5}}{4}$ D. $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$

Câu 10 [NB]: Gọi R, l, h lần lượt là bán kính đáy, độ dài đường sinh, chiều cao của hình nón (N). Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

- A. $S_{xq} = \pi Rh$. B. $S_{xq} = 2\pi Rh$. C. $S_{xq} = 2\pi Rl$. D. $S_{xq} = \pi Rl$.

Câu 11 [TH]. Tìm điểm cực đại x_0 của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$

- A. $x_0 = 2$ B. $x_0 = 1$ C. $x_0 = -1$ D. $x_0 = 3$

Câu 12 [TH]: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$ nghịch

biến trên khoảng nào dưới đây?

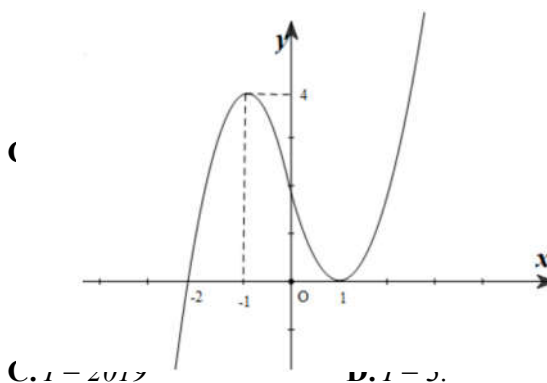
- A. $(5; +\infty)$ B. $(-\infty; 1)$

Câu 13 [VD]: Biết rằng hàm

số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 28$ đạt giá trị nhỏ nhất trên

đoạn $[0; 4]$ tại x_0 . Tính $P = x_0 + 2018$

- A. $P = 2021$. B. $P = 2018$



Câu 14 [NB]: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e (a \neq 0)$. Biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới. Khi đó mệnh đề nào sau đây **sai**?

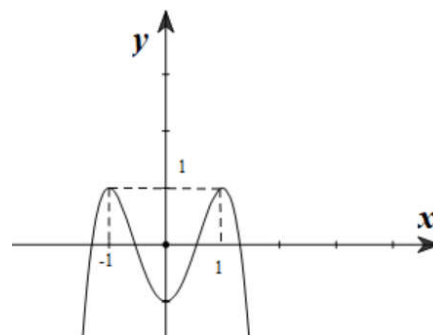
- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$
 B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
 C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$
 D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

Câu 15 [TH]: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 72 cm^3 . Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BB' . Tính thể tích khối tứ diện $ABCM$.

- A. 36 cm^3 B. 18 cm^3
C. 24 cm^3 D. 12 cm^3

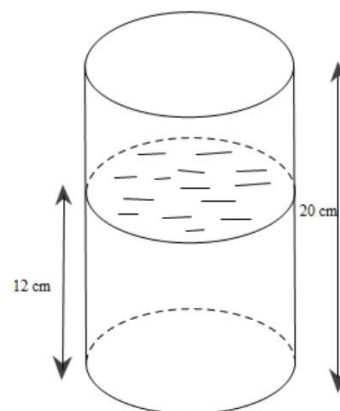
Câu 16 [NB]: Đường cong trong hình dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A,B,C,D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 17 [VD]: Một cái cốc hình trụ có bán kính đáy là 2 cm , chiều cao 20 cm . Trong cốc đang có một ít nước, khoảng cách giữa đáy cốc và mặt nước là 12 cm (Hình vẽ). Một con quạ muốn uống được nước trong cốc thì mặt nước phải cách miệng cốc không quá 6 cm . Con quạ thông minh mổ những viên bi đá hình cầu có bán kính $0,6 \text{ cm}$ thả vào cốc nước để mực nước dâng lên. Để uống được nước thì con quạ cần thả vào cốc ít nhất bao nhiêu viên bi?

- A. 29 B. 30
C. 28 D. 27



Câu 18 [VD]: Giả sử $m = -\frac{a}{b}$, $a, b \in \mathbb{Z}^+$, $(a, b) = 1$ là giá trị thực của tham số m để đường thẳng

$d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (C) tại hai điểm phân biệt A,B sao cho trọng tâm tam giác OAB thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y - 2 = 0$ với O là gốc tọa độ. Tính $a + 2b$.

- A. 2 B. 5 C. 11 D. 21

Câu 19 [TH]: Phương trình $(2^x - 5)(\log_2 x - 3) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$). Tính giá trị của biểu thức $K = x_1 + 3x_2$

- A. $K = 32 + \log_3 2$ B. $K = 18 + \log_2 5$ C. $K = 24 + \log_2 5$ D. $K = 32 + \log_2 3$

Câu 20 [VD]: Cho $f(1) = 1$, $f(m+n) = f(m) + f(n) + mn$ với mọi $mn \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị của biểu

thức $T = \log \left[\frac{f(96) - f(69) - 241}{2} \right]$

- A. 9 B. 3 C. 10 D. 4

Câu 21 [TH]: Tính giá trị biểu thức $P = \frac{(4+2\sqrt{3})^{2018} \cdot (1-\sqrt{3})^{2017}}{(1+\sqrt{3})^{2018}}$

- A. $P = -2^{2017}$ B. $P = -1$ C. $P = -2^{2019}$ D. $P = 2^{2018}$

Câu 22 [TH]: Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O;r)$ và $(O';r)$. Khoảng cách giữa hai đáy là $OO' = r\sqrt{3}$. Một hình nón có đỉnh O và có đáy là hình tròn $(O';r)$. Gọi S_1 là diện tích xung quanh của hình trụ và S_2 là diện tích xung quanh của hình nón. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{S_1}{S_2} = 2\sqrt{3}$ C. $\frac{S_1}{S_2} = 2$ D. $\frac{S_1}{S_2} = \sqrt{3}$

Câu 23 [VD]: Anh Nam mới ra trường và đi làm với mức lương khởi điểm là 6 triệu đồng/tháng. Anh muốn dành một khoản tiền tiết kiệm bằng cách trích ra 20% lương hàng tháng gửi vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,5%/ tháng. Hỏi sau một năm, số tiền tiết kiệm của anh Nam gần nhất với số nào sau đây?

- A. 15 320 000 đồng B. 14 900 000 đồng C. 14 880 000 đồng D. 15 876 000 đồng

Câu 24 [TH]: Biết rằng đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2 + 5x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = 1$ tại hai điểm phân biệt A và B. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

- A. $AB = 2$. B. $AB = 3$. C. $AB = 2\sqrt{2}$. D. $AB = 1$.

Câu 25 [NB]: Cho khối chóp có thể tích bằng 32cm^3 và diện tích đáy bằng 16cm^2 . Chiều cao của khối chóp đó là

- A. 4cm B. 6cm C. 3cm D. 2cm.

Câu 26 [TH]: Giải phương trình $\log_3(x-1) = 2$

- A. $x = 10$ B. $x = 11$ C. $x = 8$ D. $x = 7$

Câu 27 [VD]: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 2a$, $SB = 3a$, $SC = 4a$ và $ASB = BSC = 60^\circ$, $ASC = 90^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 28 [TH]: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)(x^2 - 1)^2$ tại điểm $M(2;9)$ là

- A. $y = 6x - 3$ B. $y = 8x - 7$ C. $y = 24x - 39$ D. $y = 6x + 21$

Câu 29 [TH]: Cho hình nón có chiều cao bằng 8cm, bán kính đáy bằng 6cm. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

- A. $116\pi\text{cm}^2$ B. $84\pi\text{cm}^2$ C. $96\pi\text{cm}^2$ D. $132\pi\text{cm}^2$

Câu 30 [VD]: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$ có đồ thị (C). Đường thẳng d có phương trình $y = ax + b$ là tiếp tuyến của (C), biết d cắt trục hoành tại A và cắt trục tung tại B sao cho tam giác OAB cân tại O, với O là gốc tọa độ. Tính $a + b$

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

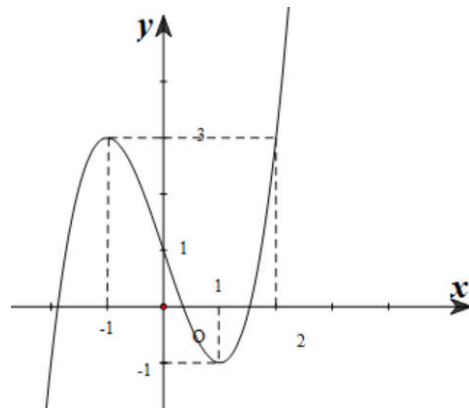
Câu 31 [NB]: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $\log_a x^n = n \log_a x$ (với $x > 0$) B. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$ (với $x > 0, y > 0$).
C. $\log_a x$ có nghĩa với mọi x D. $\log_a 1 = a, \log_a a = 1$

Câu 32. [VD]: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới. Xét hàm số $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$.

Tìm m để $\max_{[0;1]} g(x) = -10$

- A. $m = -13$
- B. $m = 5$
- C. $m = 3$
- D. $m = -1$



Câu 33 [VD]: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2018; 2019]$ để hàm số $y = mx^4 + (m+1)x^2 + 1$ có đúng một điểm cực đại?

- A. 0.
- B. 2018.
- C. 1.
- D. 2019.

Câu 34 [TH]: cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm.

- A. $m < -1, m = 2$
- B. $m \leq -1, m = 2$
- C. $m \leq 2$.
- D. $m < 2$.

Câu 35 [NB]: Hàm số $f(x) = 2^{2x}$ có đạo hàm

- A. $f'(x) = 2^{2x} \ln 2$.
- B. $f'(x) = 2^{2x-1}$
- C. $f'(x) = 2^{2x+1} \ln 2$
- D. $f'(x) = 2x2^{2x-1}$

Câu 36 [VDC]: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác với $AB = 2cm, AC = 3cm, \angle BAC = 60^\circ$. $SA \perp (ABC)$ Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC . Tính thể tích khối cầu đi qua năm điểm A, B, C, B_1, C_1

- A. $\frac{28\sqrt{21}\pi}{27} cm^3$
- B. $\frac{76\sqrt{57}\pi}{27} cm^3$
- C. $\frac{7\sqrt{7}\pi}{6} cm^3$
- D. $\frac{27\pi}{6} cm^3$

Câu 37 [VD]: Cho hàm số $f(x) = \frac{x-m^2}{x+8}$ với m là tham số thực. Giả sử m_0 là giá trị dương của tham số m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;3]$ bằng -3 . Giá trị m_0 thuộc khoảng nào trong các khoảng cho dưới đây?

- A. $(2;5)$
- B. $(1;4)$
- C. $(6;9)$
- D. $(20;25)$

Câu 38 [VD]: Sau một tháng thi công dây phòng học của Trường X, công ty xây dựng đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 25 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để kịp thời đưa công trình vào sử dụng, công ty xây dựng quyết định từ tháng thứ 2, mỗi tháng tăng 5% khối lượng công việc so với tháng kể trước. Hỏi công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ mấy sau khi khởi công?

- A. 19. B. 18. C. 17. D. 16.

Câu 39 [VD]: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi K, M lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng SA, SB , (α) là mặt phẳng qua K song song với AC và AM . Mặt phẳng (α) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện chứa đỉnh S và V_2 là thể tích khối đa diện còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{25}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{11}$ C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{23}$

Câu 40 [VD]: Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

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

Câu 41 [NB]: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
y'	+	-	0	+
y	$-\infty$		$f(x_2)$	$+\infty$

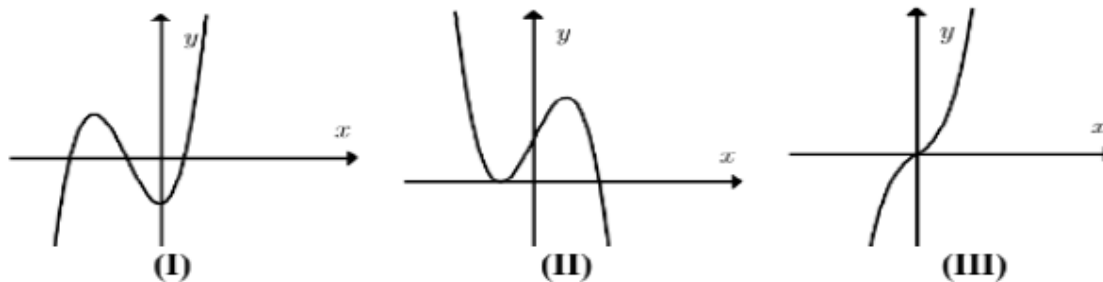
Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
 B. Hàm số đã cho không có cực trị.
 C. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.
 D. Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

Câu 42 [NB]: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{1 - \ln x}$.

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

Câu 43 [NB]: Cho các dạng đồ thị (I), (II), (III) như hình dưới đây:



Đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 - x + d$ ($b, d \in \mathbb{R}$) có thể là dạng nào trong các dạng trên?

- A. (III) B. (I) và (III) C. (I) và (II) D. (I)

Câu 44 [NB]: Mặt cầu có bán kính a thì có diện tích xung quanh bằng

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

Câu 45 [VD]: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. 3 B. vô số C. 4 D. 5

Câu 46 [TH]: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có bảng biến thiên dưới đây:

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

Tính $P = a - 2b + 3c$.

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

Câu 47 [TH]: Cho hình chóp S.ABCD có đáy hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình tròn S.ABCD là điểm I với

- A. I là trung điểm của đoạn thẳng SD. B. I là trung điểm của đoạn thẳng AC.
C. I là trung điểm của đoạn thẳng SC. D. I là trung điểm của đoạn thẳng SB.

Câu 48 [VD]: Cho khối chóp tứ giác đều S.ABCD có thể tích bằng a^3 và đáy ABCD là hình vuông cạnh a . Tính $\cos \alpha$ với α là góc giữa mặt bên và mặt đáy

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{37}}$ D. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{19}}$

Câu 49 [NB]: Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau?

- A. Tập xác định của hàm số $y = (1-x)^{-3}$ là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ B. Tập xác định của hàm số $x^{\sqrt{2}}$ là $(0; +\infty)$
C. Tập xác định của hàm số $y = x^{-2}$ là $\mathbb{R}$ D. Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$ là $(0; +\infty)$

Câu 50 [TH]: Cho khối trụ có thể tích bằng $45\pi cm^3$, chiều cao $5cm$. Tính bán kính R của khối trụ đã cho.

A. $R = 3cm$.

B. $R = 4,5cm$.

C. $R = 9cm$.

D. $R = 3\sqrt{3}cm$.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

9.B	19.C	29.C	39.D	49.C
10.D	20.B	30.D	40.B	50.A

Phương pháp:

Xác định điểm trên đồ thị hàm số mà tại đó có đạo hàm đổi dấu.

Câu 1:

Cách giải:

Quan sát đồ thị hàm số ta thấy, hàm số đạt cực trị tại 2 điểm $x = 0, x = 1$.

Chọn D.

Câu 2:

Phương pháp:

Thể tích của tứ diện có các cạnh đôi một vuông góc và các cạnh đó có độ dài lần lượt là a, b, c

$$\text{là } V = \frac{1}{6}abc.$$

Cách giải:

Tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc

$\Rightarrow$ Thể tích khối tứ diện $ABCD$ là:

$$V = \frac{1}{6}.AB.AC.AD = \frac{1}{6}.4.5.3 = 10(\text{cm}^3)$$

Chọn B.

Câu 3:

Phương pháp:

Hàm số đồng biến trên

$$(a;b) \Leftrightarrow f'(x) \geq 0 \quad \forall x \in (a;b)$$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a;b) \Leftrightarrow f'(x) \leq 0 \quad \forall x \in (a;b)$

Cách giải:

Quan sát đồ thị hàm số ta thấy: Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Câu 4:

Phương pháp:

Hàm số dạng $y = \frac{ax+b}{cx+d}, (ad-bc \neq 0, c \neq 0)$ có $y' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$ là hàm số nghịch biến trên các khoảng

xác định của nó khi và chỉ khi $y' < 0 \Leftrightarrow ad-bc < 0$.

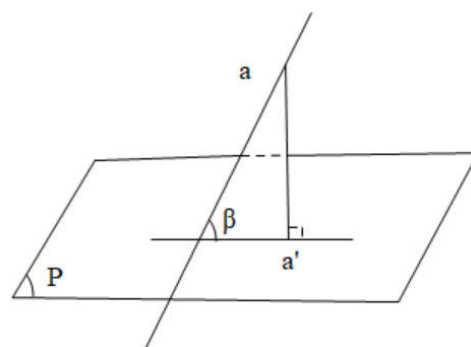
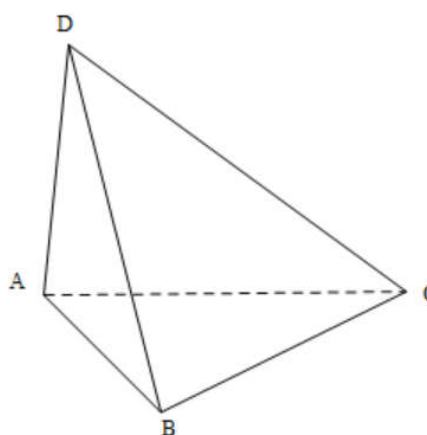
Cách giải:

Hàm số $y = \frac{-x+2}{x+2}$ có:

$$y' = \frac{-1.2-1.2}{(x+2)^2} = \frac{-4}{(x+2)^2} < 0, \forall x \in D = (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$$

$\Rightarrow$ Hàm số $y = \frac{-x+2}{x+2}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác

định của nó.



Chọn C.

Câu 5:

Phương pháp:

Gọi a' là hình chiếu vuông góc của a trên mặt phẳng (P) .

Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) là góc giữa đường thẳng a và a' .

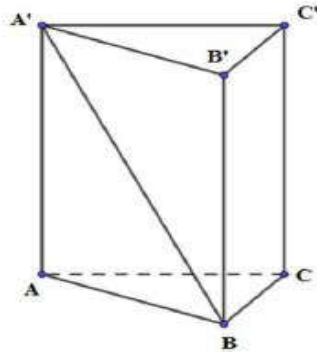
Cách giải:

$ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng $\Rightarrow BB' \perp (A'B'C') \Rightarrow \angle(A'B; (A'B'C')) = \angle(A'B; A'B') = \angle BA'B' = 60^\circ$

$\Delta A'B'B$ vuông tại B' , có $\angle BA'B' = 60^\circ \Rightarrow BB' = A'B' \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$

ΔABC đều, cạnh $a \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$: $V = S_{\Delta ABC} \cdot BB' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{3}{4}a^3$



Chọn: C

Câu 6:

Phương pháp:

Sử dụng tính đơn điệu của hàm số để giải phương trình.

Cách giải:

ĐKXĐ: $x > 1$

Ta có:

$$\log_5 \frac{2\sqrt{x}+1}{x} = 2 \log_3 \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) \Leftrightarrow \log_5 \frac{2\sqrt{x}+1}{x} = 2 \log_3 \left(\frac{x-1}{2\sqrt{x}} \right)$$

$$\Leftrightarrow \log_5 (2\sqrt{x}+1) - \log_5 x = 2 \log_3 (x-1) - 2 \log_3 (2\sqrt{x})$$

$$\Leftrightarrow \log_5 (2\sqrt{x}+1) + 2 \log_3 (2\sqrt{x}) = \log_5 x + 2 \log_3 (x-1) \quad (1)$$

Xét hàm số $f(t) = \log_5 t + 2 \log_3 (t-1)$, $t \in (1; +\infty)$, có: $f'(t) = \frac{1}{t \cdot \ln 5} + \frac{2}{(t-1) \cdot \ln 3} > 0, \forall t \in (1; +\infty)$

$\Rightarrow$ Hàm số $f(t)$ đồng biến trên $(1; +\infty)$

$$\text{Khi đó, phương trình (1)} \Leftrightarrow f(2\sqrt{x}+1) = f(x) \Leftrightarrow 2\sqrt{x}+1 = x \Leftrightarrow x-2\sqrt{x}-1=0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}=1+\sqrt{2} \\ \sqrt{x}=1-\sqrt{2} < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x}=1+\sqrt{2} \Leftrightarrow x=(1+\sqrt{2})^2=3+2\sqrt{2} \Rightarrow a=3, b=2 \Rightarrow 2a+b=2 \cdot 3+2=8$$

Chọn B.

Câu 7:

Phương pháp:

Sử dụng công thức: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$.

Cách giải:

Mệnh đề đúng: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

Chọn C

Câu 8:

Phương pháp:

$$a^{f(x)} = a^m, (a > 0, a \neq 1) \Leftrightarrow f(x) = m.$$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } 2^{2x^2-7x+5} = 1 \Leftrightarrow 2x^2 - 7x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm là: $x = 1; x = \frac{5}{2}$

Chọn D

Câu 9:

Phương pháp:

$$\begin{cases} (P) \perp (Q) \\ (P) \cap (Q) = d \\ a \subset (P) \\ a \perp d \end{cases} \Rightarrow a \perp (Q), V_{SABCD} = \frac{1}{3} S_d \cdot h.$$

Cách giải:

Gọi O, I là trung điểm của AB, BC; H là hình chiếu vuông góc của O lên SI.

Tam giác SAB cân tại S $\Rightarrow SO \perp AB$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ SO \subset (SAB) \\ SO \perp AB \end{cases} \Rightarrow SO \perp (ABCD)$$

ABCD là hình thang cân với đáy $AB = 2a, AD = BC = CD = a \Rightarrow \triangle OAD, \triangle OCD, \triangle OBC$ đều là các tam

$$\text{giác đều, cạnh } a \Rightarrow S_{ABCD} = 3.S_{OBC} = 3 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{3a^2 \sqrt{3}}{4}$$

Do O là trung điểm của AB nên $d(A; (SBC)) = 2.d(O; (SBC))$ (1)

$$\triangle OBC \text{ đều, I là trung điểm của BC} \Rightarrow \begin{cases} OI \perp BC \\ OI = \frac{a\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

Mà $BC \perp SO$ (do $SO \perp (ABCD)$)

$$\Rightarrow BC \perp (SOI) \Rightarrow BC \perp OH$$

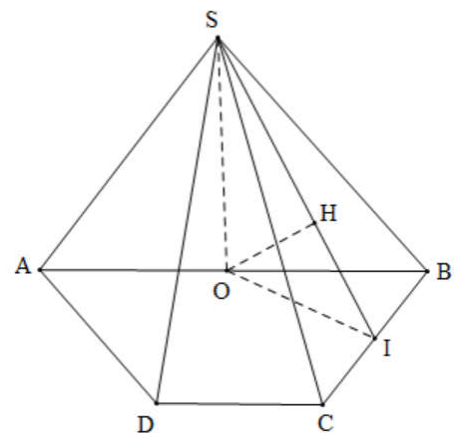
$$\text{Lại có: } SI \perp OH \Rightarrow OH \perp (SBC) \Rightarrow d(O; (SBC)) = OH \quad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra:

$$d(A; (SBC)) = 2.OH = \frac{2a\sqrt{15}}{5} \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{15}}{5}$$

$\triangle SOI$ vuông tại O,

$$OH \perp SI \Rightarrow \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} = \frac{1}{OH^2} \Leftrightarrow \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{\frac{3}{4}a^2} = \frac{1}{\frac{a^2}{5}} \Leftrightarrow SO = a\sqrt{3}$$



Thể tích khối chóp S.ABCD là: $V = \frac{1}{3} SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{3}.\frac{3a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^2}{4}$

Chọn B.

Câu 10:

Cách giải:

Diện tích xung quang S_{xq} của hình nón là: $S_{xq} = \pi Rl$.

Chọn D.

Câu 11:

Phương pháp:

$$x_0 \text{ là điểm cực đại của hàm số bậc ba } y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0) \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x_0) = 0 \\ f''(x_0) < 0 \end{cases}$$

Cách giải:

Ta có: $y = x^3 - 3x + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 - 3; y'' = 6x$

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

$$y''(1) = 6 > 0 \Rightarrow \text{Loại}$$

$$y''(-1) = -6 < 0 \Rightarrow x = -1 \text{ là điểm cực đại của hàm số đã cho.}$$

Chọn C.

Câu 12:

Phương pháp:

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $K \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in K$ ($y' = 0$ tại hữu hạn điểm trên K).

Cách giải:

Ta có: $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2 \Rightarrow y' = x^2 - 6x + 5$

$$y' \leq 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 5$$

$$\Rightarrow \text{Hàm số } y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2 \text{ nghịch biến trên khoảng } (1;5).$$

Chọn D

Câu 13:

Phương pháp:

Để tìm GTNN, GTLN của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$, ta làm như sau:

- Tìm các điểm $x_1; x_2; \dots; x_n$ thuộc khoảng $(a; b)$ mà tại đó hàm số $f(x)$ có đạo hàm bằng 0 hoặc không có đạo hàm.

- Tính $f(x_1); f(x_2); \dots; f(x_n); f(a); f(b)$

- So sánh các giá trị vừa tìm được. Số lớn nhất trong các giá trị đó chính là GTLN của $f(x)$ trên $[a; b]$; số nhỏ nhất trong các giá trị đó chính là GTNN của $f(x)$ trên $[a;b]$.

Cách giải:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 28 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 6x - 9; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin [0; 4] \\ x = 3 \in [0; 4] \end{cases}$$

Ta có: $f(0) = 28, f(3) = 1, f(4) = 8$ và $f(x)$ xác định với mọi $x \in [0; 4] \Rightarrow$ GTNN của hàm số trên đoạn $[0; 4]$ bằng 1

$$\Rightarrow x_0 = 3 \Rightarrow P = x_0 + 2018 = 2021$$

Chọn A

Câu 14:

Phương pháp:

Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ và chỉ bằng 0 tại hữu hạn điểm trên đó thì $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ và chỉ bằng 0 tại hữu hạn điểm trên đó thì $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.

Cách giải:

Quan sát đồ thị hàm số $y = f'(x)$, ta thấy $f'(x) > 0, \forall x \in (-2; +\infty) \Rightarrow$ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

$\Rightarrow$ Mệnh đề ở câu A là sai.

Chọn A.

Câu 15:

Phương pháp:

Lập tỉ số thể tích khối tứ diện $ABCM$ và khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Từ đó tính thể tích khối tứ diện $ABCM$.

Cách giải:

Ta có: $V_{ABCM} = \frac{1}{2} V_{B'.ABC}$ (do M là trung điểm của BB')

$$\text{Mà } V_{B'.ABC} = \frac{1}{3} V_{ABC.A'B'C'} \Rightarrow \frac{1}{6} V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{6} \cdot 72 = 12 (cm^3)$$

Chọn D.

Câu 16:

Phương pháp:

Nhận biết đồ thị hàm số bậc bốn trùng phương.

Cách giải:

Giả sử $y = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0)$ là hàm số của đồ thị đã cho.

Do đồ thị có bề lõm hướng xuống nên $a < 0 \Rightarrow$ Loại phương án B

Đồ thị hàm số cắt Oy tại điểm có tung độ bằng -1 $\Rightarrow c = -1 \Rightarrow$ Loại phương án D

Hàm số đạt cực trị tại 3 điểm $x = 0; x = 1; x = -1 \Rightarrow$ Chọn phương án A. Do:

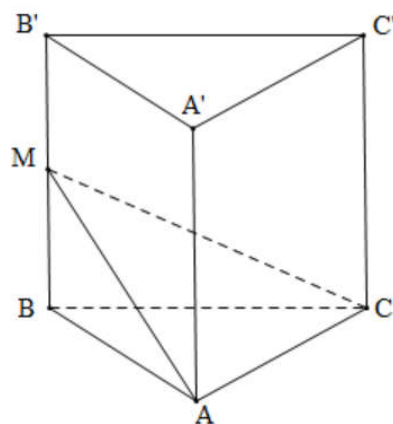
$$y = -2x^4 + 4x^2 - 1 \Rightarrow y' = -8x^3 + 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

$$y = -x^4 + 4x^2 - 1 \Rightarrow y' = -4x^3 + 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \sqrt{2} \end{cases}$$

Chọn A.

Câu 17:

Phương pháp:



Thể tích khối trụ là: $V = \pi R^2 h$

Thể tích khối cầu là: $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

Cách giải:

Để uống được nước thì con quạ phải thả các viên bi vào cốc sao cho mực nước trong cốc dâng lên ít nhất:

$$20 - 12 - 6 = 2 \text{ (cm)}$$

Khi đó, thể tích của mực nước dâng lên là: $\pi R^2 \cdot h = \pi \cdot 2^2 \cdot 2 = 8\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

Thể tích của một viên bi là: $\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot 0,6^3 = 0,288\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

Ta có: $8\pi : 0,288\pi \approx 27,8 \Rightarrow$ Số viên bi ít nhất mà quạ phải thả vào là: 28 viên.

Chọn C.

Câu 18:

Phương pháp:

Giải phương trình hoành độ giao điểm, tìm giao điểm của hai đồ thị.

Dựa vào công thức trọng tâm, xác định m .

Cách giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) là:

$$\begin{aligned} \frac{2x+1}{x-1} &= -3x+m, (x \neq 1) \Leftrightarrow 2x+1 = (x-1)(-3x+m) \\ \Leftrightarrow 2x+1 &= -3x^2 + (m+3)x - m \Leftrightarrow 3x^2 - (m+1)x + m+1 = 0 (*) \end{aligned}$$

Để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B thì $(*)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ 3 \cdot 1^2 - (m+1) \cdot 1 + m+1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+1)^2 - 12(m+1) > 0 \\ 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow (m+1)(m-11) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 11 \end{cases}$$

Giả sử x_1, x_2 là nghiệm của $(*) \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{m+1}{3}$

Tọa độ giao điểm $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ do $A, B \in d \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -3x_1 + m \\ y_2 = -3x_2 + m \end{cases}$

$$\Rightarrow y_1 + y_2 = -3(x_1 + x_2) + 2m = -3 \cdot \frac{m+1}{3} + 2m = m-1$$

Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB : $G\left(\frac{x_1+x_2+0}{3}; \frac{y_1+y_2+0}{3}\right)$ hay $G\left(\frac{m+1}{9}; \frac{m-1}{3}\right)$

$$\text{Do } G \in \Delta : x-2y-2=0 \Rightarrow \frac{m+1}{9} - 2 \cdot \frac{m-1}{3} - 2 = 0 \Leftrightarrow m+1-6m+6-18=0 \Leftrightarrow -\frac{11}{5}$$

$$\Rightarrow a=11; b=5 \Rightarrow a+2b=21.$$

Chọn D.

Câu 19:

Phương pháp:

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$$

$$\log_a f(x) = b \Leftrightarrow f(x) = a^b.$$

Cách giải:

ĐKXĐ: $x > 0$

$$\text{Ta có: } (2^x - 5)(\log_2 x - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x - 5 = 0 \\ \log_2 x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \log_2 5 (tm) \\ x = 8 (tm) \end{cases}$$

Do phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 với $x_1 < x_2$ nên $x_1 = \log_2 5, x_2 = 8 \Rightarrow K = x_1 + 3x_2 = 24 + \log_2 5$

Chọn C.

Câu 20:

Cách giải:

$$n = 1 \Rightarrow f(m+1) = f(m) + f(1) + m \cdot 1 \Leftrightarrow f(m+1) = f(m) + m + 1$$

$$\Leftrightarrow f(m+1) - f(m) = m + 1$$

$$\Rightarrow f(96) - f(69) = [f(96) - f(95)] + [f(95) - f(94)] + \dots + [f(70) - f(69)]$$

$$= 96 + 95 + \dots + 70 = \frac{27 \cdot (96 + 70)}{2} = 2241$$

$$\Rightarrow \frac{f(96) - f(69) - 241}{2} = \frac{2241 - 241}{2} = 1000$$

$$\Rightarrow T = \log \left[\frac{f(96) - f(69) - 241}{2} \right] = \log 1000 = 2.$$

Chọn B.

Câu 21:

Phương pháp:

$$a^m \cdot b^m = (ab)^m, (a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

Cách giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } P &= \frac{(4 + 2\sqrt{3})^{2018} \cdot (1 - \sqrt{3})^{2017}}{(1 + \sqrt{3})^{2019}} = \frac{\left((\sqrt{3} + 1)^2\right)^{2018} \cdot (1 - \sqrt{3})^{2017}}{(1 + \sqrt{3})^{2019}} = \frac{(\sqrt{3} + 1)^{4036} \cdot (1 - \sqrt{3})^{2017}}{(1 + \sqrt{3})^{2019}} \\ &= (\sqrt{3} + 1)^{2017} \cdot (1 - \sqrt{3})^{2017} = \left[(\sqrt{3} + 1)(1 - \sqrt{3})\right]^{2017} = (-2)^{2017} = -2^{2017} \end{aligned}$$

Chọn A

Câu 22:

Phương pháp:

Diện tích xung quanh của hình trụ: $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi rh$

Diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq} = \pi rl$.

Cách giải:

Diện tích xung quanh của hình trụ: $S_1 = 2\pi rh = 2\pi r \cdot r\sqrt{3} = 2\pi\sqrt{3}r^2$

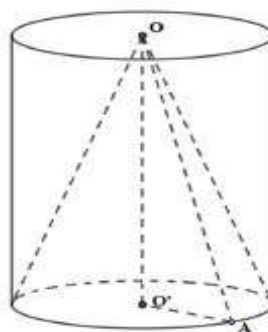
$$\triangle OO'A \text{ vuông tại } O' \Rightarrow OA = \sqrt{OO'^2 + O'A^2} = \sqrt{3r^2 + r^2} = 2r$$

Diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq} = \pi rl = \pi r \cdot 2r = 2\pi r^2 \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \sqrt{3}$

Chọn D.

Câu 23:

Phương pháp:



Bài toán: Mỗi tháng đều gửi một số tiền là a triệu đồng vào đầu mỗi tháng tính theo lãi kép với lãi suất là

$$r\% \text{ mỗi tháng. Số tiền thu được sau } n \text{ tháng là: } A_n = \frac{a(1+r)\left[(1+r)^n - 1\right]}{r}$$

Cách giải:

Số tiền anh Nam gửi mỗi tháng là: $6.20\% = 1,2$ (triệu đồng)

Sau 1 năm, số tiền tiết kiệm của anh Nam là:

$$A_{12} = \frac{1,2(1+0,5\%)\left[(1+0,5\%)^{12} - 1\right]}{0,5\%} \approx 14,88 \text{ (triệu đồng)}$$

Chọn C.

Câu 24:

Phương pháp:

Giải phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với đường thẳng $y = 1$ để xác định tọa độ điểm A và B. Sau đó tính độ dài đoạn thẳng $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } y = x^3 - 4x^2 + 5x - 1$$

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với đường thẳng $y = 1$ là:

$$x^3 - 4x^2 + 5x - 1 = 1 \Leftrightarrow x^3 - 4x^2 + 5x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A(1;1), B(2;1) \Rightarrow AB = 1$$

Chọn D.

Câu 25:

Phương pháp:

$$\text{Thể tích khối chóp: } V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3}\pi r^2 h.$$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } V = \frac{1}{3}Sh \Leftrightarrow 32 = \frac{1}{3} \cdot 16 \cdot h \Rightarrow h = 6(\text{cm}).$$

Chọn B.

Câu 26:

Phương pháp:

$$\log_a b = c \Leftrightarrow b = a^c$$

Cách giải:

$$\text{ĐK: } x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$$

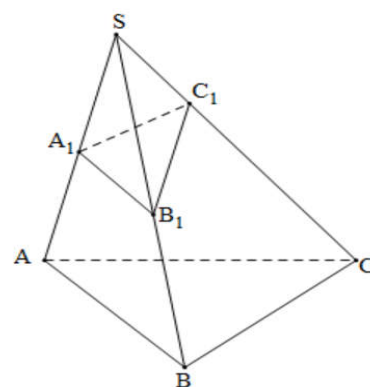
$$\log_3(x-1) = 2 \Leftrightarrow x-1 = 3^2 \Leftrightarrow x-1 = 9 \Leftrightarrow x = 10(\text{tm})$$

Chọn A.

Câu 27:

Phương pháp:

Cho khối chóp $S.ABC$, các điểm A_1, B_1, C_1 lần lượt thuộc SA, SB, SC .



$$\text{Khi đó, } \frac{V_{S.A_1B_1C_1}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA_1}{SA} \cdot \frac{SB_1}{SB} \cdot \frac{SC_1}{SC}$$

Cách giải:

Trên các cạnh SB, SC lần lượt lấy B', C' sao cho $SA = SB' = SC' = 2a$

$$\text{Khi đó, ta có: } \frac{V_{S.ABC}}{V_{S.AB'C'}} = \frac{SB}{SB'} \cdot \frac{SC}{SC'} = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{2} = 3 \Rightarrow V_{S.ABC} = 3.V_{S.AB'C'}$$

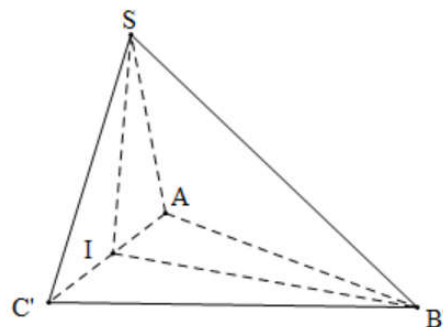
* Tính $V_{S.AB'C'}$ (hình chóp $V_{S.AB'C'}$ có: $SA = SB' = SC' = 2a$, $\angle ASB' = \angle B'SC' = 60^\circ$, $\angle ASC = 90^\circ$):

$\triangle ASB'$ và $\triangle SB'C'$ đều, có cạnh bằng

$$2a \Rightarrow AB' = B'C' = 2a$$

$$\triangle SA'C' \text{ vuông cân tại S} \Rightarrow \begin{cases} A'C' = 2a\sqrt{2} \\ S_{AB'C'} = \frac{1}{2} \cdot (2a)^2 = 2a^2 \end{cases}$$

$$\text{Do } \begin{cases} AB' = B'C' = 2a \\ AC' = 2a\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \triangle AB'C' \text{ vuông cân tại B'}$$



Gọi I là trung điểm của A'C' $\Rightarrow$ I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AB'C'

Mà, chóp $V_{S.AB'C'}$, có $SA = SB' = SC' = 2a \Rightarrow SI \perp (AB'C')$

$$\Rightarrow V_{S.AB'C'} = \frac{1}{3} V_{AB'C'} \cdot SI = \frac{1}{3} \cdot 2a^2 \cdot \frac{2a}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}a^3}{3} \Rightarrow V_{S.ABC} = 3.V_{S.AB'C'} = 2\sqrt{2}a^3.$$

Chọn B.

Câu 28:

Phương pháp:

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(x_0; y_0)$ là: $y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + y_0$.

Cách giải:

$$y = f(x) = (x^2 - 1)^2 \Rightarrow y' = f'(x) = 4x(x^2 - 1) \Rightarrow f'(2) = 24 \text{ , tien } A, \bar{A} \text{ ,}$$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)(x^2 - 1)^2$ tại điểm $M(2;9)$ là :

$$y = 24 \cdot (x - 2) + 9 \Leftrightarrow y = 24x - 39.$$

Chọn C.

Câu 29:

Phương pháp:

Công thức liên hệ giữa bán kính đáy, chiều cao và đường sinh của hình nón: $r^2 + h^2 = l^2$

Diện tích xung quanh của hình nón : $S_{xq} = \pi rl$

Diện tích toàn phần của hình nón : $S_{tp} = S_{xq} + S_{day} = \pi rl + \pi r^2$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } r^2 + h^2 = l^2 \Leftrightarrow 6^2 + 8^2 = l^2 \Leftrightarrow l = 10(cm)$$

$$\text{Diện tích toàn phần của hình nón : } S_{tp} = \pi rl + \pi r^2 = \pi \cdot 6 \cdot 10 + \pi \cdot 6^2 = 96\pi (cm^2)$$

Chọn C.

Câu 30:

Phương pháp:

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(x_0; y_0)$ là: $y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + y_0$

Do $\triangle OAB$ cân tại O . Mà $\angle AOB = 90^\circ \Rightarrow \triangle OAB$ vuông cân tại O

$\Rightarrow$ Đường thẳng d tạo với trục Ox góc 45° hoặc góc 135°

$\Rightarrow$ Đường thẳng d có hệ số góc bằng 1 hoặc -1 $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -1 \end{cases}$

Ta có: $y = \frac{x+2}{2x+3} \Rightarrow y' = \frac{-1}{(2x+3)^2} < 0, \forall x \neq -\frac{3}{2} \Rightarrow$ Hệ số góc của đường thẳng d chỉ có thể là

$-1 \Rightarrow a = -1$

Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm $\Rightarrow \frac{-1}{(2x_0+3)^2} = -1 \Leftrightarrow (2x_0+3)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ x_0 = -2 \end{cases}$

+) $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = 1 \Rightarrow (d): y = -1(x+1)+1 \Rightarrow y = -x$: Loại, do $y = -x$ cắt 2 trục tọa độ tại điểm duy nhất là $O(0;0)$

+) $x_0 = -2 \Rightarrow y_0 = 0 \Rightarrow (d): y = -1(x+2)+0 \Leftrightarrow y = -x-2 \Rightarrow b = -2 \Rightarrow a+b = -1-2 = -3$

Chọn D.

Câu 31:

Phương pháp:

Sử dụng các công thức: $\log_a b^n = n \log_a b; \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c; \log_a bc = \log_a b + \log_a c$.

Cách giải:

Mệnh đề đúng là: $\log_a x^n = n \log_a x$ (với $x > 0$).

Chọn A.

Câu 32:

Phương pháp:

Khảo sát hàm số $g(x)$ trên đoạn $[0;1]$, tìm $\max_{[0;1]} g(x)$, từ đó suy ra m .

Cách giải:

Ta có: $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m \Rightarrow g'(x) = (6x^2 + 1) \cdot f'(2x^3 + x - 1)$

Với $x \in [0;1]$ thì $(2x^3 + x - 1) \in [-1;2]$

Quan sát đồ thị hàm số $y = f(x)$ ta thấy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên đoạn $[-1;1]$

$\Rightarrow f'(x) \leq 0, x \in [-1;1]$

$\Rightarrow f'(2x^3 + x - 1) \leq 0, \forall x \in [0;1] \Rightarrow g'(x) \leq 0, \forall x \in [-1;2]$ (do $6x^2 + 1 > 0, \forall x$)

$\Rightarrow g(x)$ nghịch biến trên $[0;1] \Rightarrow \max_{[0;1]} g(x) = g(0) = f(-1) + m = 3 + m$

Theo đề bài, ta có: $3 + m = -10 \Leftrightarrow m = -13$

Chọn A.

Câu 33:

Phương pháp:

Hàm số bậc 4 trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ có:

+) Đúng một điểm cực trị và điểm cực trị đó là điểm cực đại $\Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ b \leq 0 \end{cases}$

+) Hai điểm cực tiểu và một điểm cực đại $\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$

Cách giải:

+) Với $m = 0 \Rightarrow y = x^2 + 1$: là hàm số bậc hai với hệ số $a = 1 > 0 \Rightarrow$ Hàm số có 1 điểm cực tiểu, không có cực đại

$\Rightarrow m = 0$ không thỏa mãn.

+) Với $m \neq 0$: Hàm số là hàm bậc 4 trùng phương.

Khi đó hàm số có đúng một điểm cực đại $\Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ b \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m+1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -1$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m+1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m < -1 \end{cases}$

Mà $m \in \mathbb{Z}, m \in [-2018; 2019] \Rightarrow m \in \{-2018; -2017; \dots; -1\}$: có 2018 giá trị của m thỏa mãn.

Chọn B.**Phương pháp:**

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = m$.

Cách giải:

Phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm

$\Leftrightarrow$ Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = m$ tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ m = 2 \end{cases}$

Chọn B.**Câu 35:****Phương pháp:**

$$(a^{u(x)})' = a^{u(x)} \cdot (u(x))' \cdot \ln a$$

Cách giải:

$$f(x) = 2^{2x} \Rightarrow f'(x) = 2 \cdot 2^{2x} \ln 2 = 2^{2x+1} \ln 2$$

Chọn C.**Câu 36:****Phương pháp:**

Xác định tâm, bán kính của khối cầu.

Thể tích khối cầu có bán kính r là: $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

Cách giải:

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, đường kính AD.

Ta chứng minh O là tâm mặt cầu đi qua 6 điểm A, B, C, B_1, C_1

và D:

Ta có:

$$\begin{cases} CD \perp AC \\ CD \perp SA(\text{do } SA \perp (ABC)) \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAC) \Rightarrow CD \perp AC_1$$

$$\text{Do } \begin{cases} AC_1 \perp SC \\ AC_1 \perp CD \end{cases} \Rightarrow AC_1 \perp (SCD) \Rightarrow AC_1 \perp C_1D$$

$\Rightarrow C_1$ thuộc mặt cầu tâm O đường kính AD

Tương tự, B_1 thuộc mặt cầu tâm O đường kính AD

Hiển nhiên, A, B, D, C thuộc mặt cầu tâm O đường kính AD

$\Rightarrow O$ là tâm mặt cầu đi qua 6 điểm A, B, C, B_1, C_1, D

$\Rightarrow O$ là tâm mặt cầu đi qua 5 điểm A, B, C, B_1, C_1

Tính bán kính R của mặt cầu đi qua 5 điểm A, B, C, B_1, C_1 .

$$\text{Xét tam giác ABC: } BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \angle A} = \sqrt{4+9-2.2.3\cos 60^\circ} = \sqrt{7} \text{ (cm)}$$

$$S_{ABC} = \frac{AB.AC.BC}{4R} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin \angle A \Rightarrow \frac{2.3\sqrt{7}}{4R} = \frac{1}{2} .2.3.\sin 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow \frac{3\sqrt{7}}{2R} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow R = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \text{ (cm)}$$

$$\text{Thể tích khối cầu: } V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \right)^3 = \frac{28\sqrt{7}\pi}{9\sqrt{3}} = \frac{28\sqrt{21}\pi}{27} \text{ (cm}^3\text{)}$$

Chọn A.

Câu 37:

Phương pháp:

Sử dụng tính đơn điệu của hàm số, đánh giá GTNN của hàm số trên đoạn $[0;3]$.

Cách giải:

Hàm số $f(x) = \frac{x-m^2}{x+8}$ xác định trên đoạn $[0;3]$ với mọi giá trị của m.

Ta có: $f'(x) = \frac{8+m^2}{x+8} > 0, \forall x \in [0;3], \forall m \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $(0;3) \Rightarrow \underset{[0;3]}{\text{Min}} f(x) = f(0) = -\frac{m^2}{8}$

Theo đề bài, ta có: $-\frac{m^2}{8} = -3 \Leftrightarrow m^2 = 24 \Leftrightarrow m = \pm 2\sqrt{6}$

Do m_0 là giá trị của tham số m thỏa mãn yêu cầu đề bài, nên $m_0 = 2\sqrt{6} \approx 4,9 \in (2;5)$

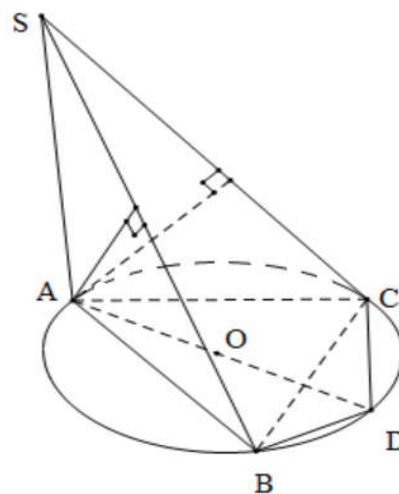
Chọn A.

Câu 38:

Phương pháp:

Sử dụng công thức: $A_n = M(1+r\%)^n$

Cách giải:



Theo kế hoạch, mỗi tháng, công ti đó làm được $\frac{1}{25}$ công việc

Do kê từ tháng thứ 2, mỗi tháng tăng 5% khối lượng công việc so với tháng kể trước, nên lượng công việc công ti đó hoàn thành ở tháng thứ k là: $A_k = \frac{1}{25} \cdot (1+5\%)^{k-1}, k \in \mathbb{N}^*$

Gọi n_0 là số tháng đề công trình được hoàn thành. Khi đó, n_0 là giá trị nguyên dương nhỏ nhất của n , thỏa mãn:

$$\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \cdot (1+5\%)^1 + \frac{1}{25} \cdot (1+5\%)^2 + \dots + \frac{1}{25} \cdot (1+5\%)^{n-1} \geq 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{25} (1 + 1,05 + 1,05^2 + \dots + 1,05^{n-1}) \geq 1 \Leftrightarrow \frac{1,05^n - 1}{1,05 - 1} \geq 25 \Leftrightarrow 1,05^n \geq 2,25 \Leftrightarrow n - 1 \geq 16,6 \Leftrightarrow n \geq 17,7 \Rightarrow n_0 = 18$$

Vậy sau 18 tháng, công trình sẽ được hoàn thành.

Chọn B.

Câu 39:

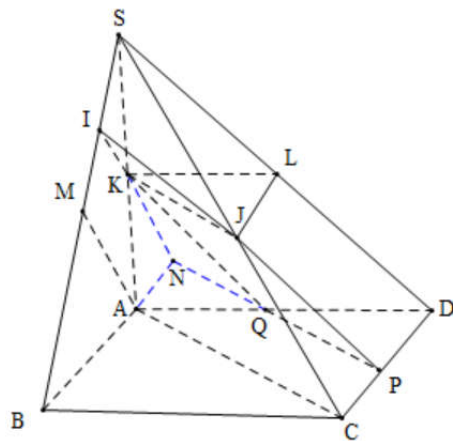
Phương pháp:

+) Sử dụng công thức tỉ lệ thể tích: Cho khối chóp $S.ABC$, các điểm A_1, B_1, C_1 lần lượt thuộc SA, SB, SC .

$$\text{Khi đó: } \frac{V_{S.A_1B_1C_1}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA_1}{SA} \cdot \frac{SB_1}{SB} \cdot \frac{SC_1}{SC}$$

+) Chia khối chóp đã cho thành các khối chóp nhỏ và tính thể tích của từng khối chóp.

Cách giải:



Từ K kẻ $IK \parallel AM$ ($I \in SB$), $KJ \parallel AC$ ($J \in SC$) $\Rightarrow (\alpha) \equiv (IJK)$ và I, J lần lượt là trung điểm của SM, SC (do K là trung điểm của SA)

Trong (SAB), gọi N là giao điểm của IK và AB $\Rightarrow \frac{AN}{AB} = \frac{IM}{MB} = \frac{1}{2}$

Trong (ABCD), kẻ đường thẳng qua N song song AC, cắt AD tại Q, CD tại P.

Khi đó, dễ dàng chứng minh P, Q lần lượt là trung điểm của CD, AD và $(IJK) \equiv (JPQK)$

$$\frac{V_{S.IJK}}{V_{S.ABC}} = \frac{SK}{SA} \cdot \frac{SI}{SB} \cdot \frac{SJ}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16} \Rightarrow V_{S.IJK} = \frac{1}{16} V_{S.ABC} = \frac{1}{32} V_{S.ABCD}$$

*) Gọi L là trung điểm của SD

Khi đó, khối đa diện SKJPQD được chia làm 2 khối: hình lăng trụ tam giác KJL.QPD và hình chóp tam giác S.KJL

$$\frac{V_{S.IJK}}{V_{S.ADC}} = \frac{SK}{SA} \cdot \frac{SL}{SD} \cdot \frac{SJ}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{S.IJK} = \frac{1}{8} V_{S.ADC} = \frac{1}{16} V_{S.ABCD}$$

$$V_{KJL.QPD} = 3V_{L.PQD} = 3 \cdot \frac{1}{3} \cdot d_{(L;(ABCD))} \cdot S_{PQD} = 3 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} d_{(S;(ABCD))} \cdot \frac{1}{4} S_{ACD} = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{3} d_{(S;(ABCD))} S_{ACD} = \frac{3}{8} V_{S.ACD} = \frac{3}{16} V_{S.ABCD}$$

$$\Rightarrow V_1 = V_{S.IJK} + V_{S.LJK} + V_{KJL.QPD} = \frac{1}{32} V_{S.ABCD} + \frac{1}{16} V_{S.ABCD} + \frac{3}{16} V_{S.ABCD} = \frac{9}{32} V_{S.ABCD}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{23}{32} V_{S.ABCD} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{23}.$$

Chọn D.

Câu 40:

Phương pháp:

Xác định trục của khối chóp sau đó dựng đường thẳng trung trực của một cạnh bên của khối chóp để tìm được tâm của mặt cầu. Từ đó tính bán kính mặt cầu.

Cách giải:

Gọi O là tâm của tứ giác đáy.

$$\Rightarrow \frac{1}{2} OA = \frac{1}{2} \sqrt{AD^2 + AB^2} = \frac{1}{2} \sqrt{8a^2} = a\sqrt{2}$$

Khi đó ta có: $SO \perp (ABCD)$

$\Rightarrow SO$ là trục của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$.

Trong mặt phẳng (SOA) , vẽ đường trung trực của cạnh SA , cắt SO tại I .

$\Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Ta có: $\triangle SNI \sim \triangle SOA (g - g)$

$$\Rightarrow \frac{SN}{SO} = \frac{SI}{SA} \Leftrightarrow SI = \frac{SN \cdot SA}{SO}$$

$$\Leftrightarrow SI = \frac{SN \cdot SA}{\sqrt{SA^2 - AO^2}} = \frac{2a \cdot a}{\sqrt{4a^2 - 2a^2}} = \frac{2a^2}{a\sqrt{2}} = a\sqrt{2}$$

Chọn B.

Câu 41:

Phương pháp:

Dựa vào BBT để loại trừ và chọn đáp án đúng.

Cách giải:

Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

Chọn D.

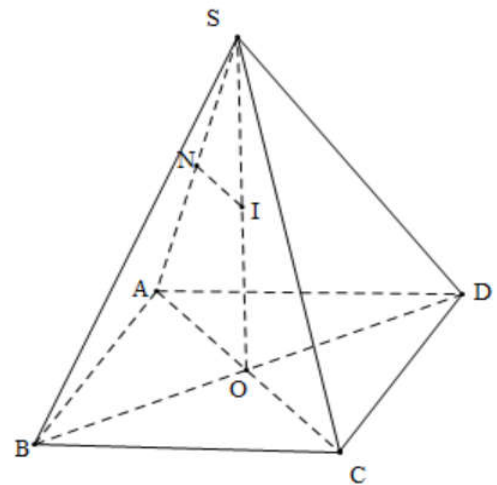
Câu 42:

Phương pháp:

Hàm số $\frac{1}{f(x)}$ xác định $\Leftrightarrow f(x) \neq 0$

Hàm số $\ln f(x)$ xác định $\Leftrightarrow f(x) > 0$

Cách giải:



$$\text{ĐKXD: } \begin{cases} x > 0 \\ \ln x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq e \end{cases}$$

$$\text{TXĐ: } D = (0; +\infty) \setminus \{e\}$$

Chọn: A

Câu 43:

Phương pháp:

Nhận biết đồ thị hàm số bậc ba.

Cách giải:

$$\text{Ta có: } y = x^3 + bx^2 - x + d \Rightarrow y' = 3x^2 + 2bx - 1$$

Do $3 \cdot (-1) < 0 \Rightarrow$ Phương trình $y' = 0$ luôn có 2 nghiệm phân biệt trái dấu

$\Rightarrow$ Hàm số đã cho có 2 cực trị với mọi m .

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số không thể là hình (III)

Mặt khác $a = 1 > 0 \Rightarrow$ Đồ thị hàm số không thể là hình (II)

Đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 - x + d$ ($b, d \in \mathbb{R}$) có thể là dạng (I)

Chọn D.

Câu 44:

Phương pháp:

Diện tích xung quanh của mặt cầu có bán kính r là: $S_{mc} = 4\pi r^2$

Cách giải:

Diện tích xung quanh của mặt cầu có bán kính a là:

Chọn: B

Câu 45:

Phương pháp:

Giải phương trình bằng phương pháp xét hàm số.

Cách giải:

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x > 1 \\ mx > 8 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8) \quad (1) \Leftrightarrow \log_2(x-1)^2 = \log_2(mx-8)$$

$$\Leftrightarrow (x-1)^2 = mx-8 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 9 = m \Leftrightarrow x - 2 + \frac{9}{x} = m \quad (\text{do } x > 1) \quad (2)$$

Phương trình (1) có 2 nghiệm thực phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình (2) có 2 nghiệm thực phân biệt lớn hơn 1 (*)

$$\text{Xét hàm số } f(x) = x - 2 + \frac{9}{x}, x > 1 \text{ có } f'(x) = 1 - \frac{9}{x^2}, f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	8	4	$+\infty$

(*) $\Leftrightarrow 4 < m < 8$. Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{5; 6; 7\}$: có 3 giá trị của m thỏa mãn.

Chọn A.

Câu 46:

Phương pháp:

Dựa vào BBT để xác định các điểm mà đồ thị hàm số đi qua và các điểm cực trị của hàm số rồi từ đó xác định các giá trị a, b, c .

Cách giải:

Ta có: $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0) \Rightarrow y' = 4ax^3 + 2bx$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy đồ thị hàm số đi qua các điểm $(-1; 2)$, $(0; 1)$, $(1; 2)$ và các điểm này là các điểm cực trị của hàm số.

$$\Rightarrow \begin{cases} y(0) = 1 \\ y(1) = 2 \\ y'(1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 1 \\ a + b + c = 2 \\ 4a + 2b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 1 \\ a + b = 1 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 1 \end{cases}$$

Khi đó: $P = a - 2b + 3c = -1 - 2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 = -2$.

Chọn C.

Câu 47:

Phương pháp:

Xác định trục của khối chóp sau đó dựng đường thẳng trung trực của một cạnh bên của khối chóp để tìm được tâm của mặt cầu.

Cách giải:

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng SC .

O là tâm của hình chữ nhật $ABCD$.

Ta chứng minh I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$:

Do OI là đường trung bình của tam giác $SAC \Rightarrow OI \parallel SA$

Mà $SA \perp (ABCD) \Rightarrow OI \perp (ABCD) \Rightarrow IA = IB = IC = ID$

(do O là tâm của hình chữ nhật $ABCD$) (1)

ΔSAC vuông tại A , I là trung điểm của

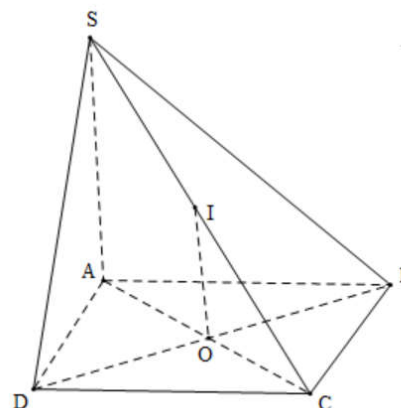
$SC \Rightarrow IA = IS = IC$ (2)

Từ (1), (2) suy ra: $\Rightarrow IA = IB = IC = ID = IS \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Chọn C.

Câu 48:

Phương pháp:



Thể tích của khối chóp ngoại tiếp hình chóp $V = \frac{1}{3}Sh$.

Cách giải:

Gọi O là tâm của hình vuông ABCD, I là trung điểm của BC.

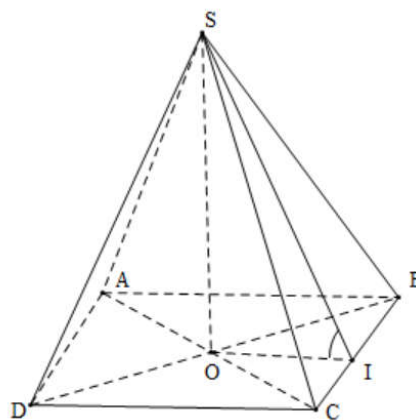
$$\text{Ta có: } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot SO = a^3 \Rightarrow SO = 3a$$

$$\text{Do } \begin{cases} OI \perp BC \\ SI \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SOI)$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SBC) \cap (ABCD) = BC \\ BC \perp (SOI) \\ (SOI) \cap (SBC) = SI \\ (SOI) \cap (ABCD) = OI \end{cases}$$

$$\Rightarrow \angle((SBC); (ABCD)) = \angle(OI; SI) = \angle SIO$$

$$\Rightarrow \cos((SBC); (ABCD)) = \cos \angle SIO = \frac{OI}{SI} = \frac{OI}{\sqrt{OI^2 + SO^2}} = \frac{\frac{a}{2}}{\sqrt{\frac{a^2}{4} + 9a^2}} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{37}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{37}}$$



Chọn C.

Câu 49:

Phương pháp:

Xét hàm số $y = x^\alpha$

+) Nếu α là số nguyên dương thì TXĐ: $D = \mathbb{R}$

+) Nếu α là số nguyên âm hoặc bằng 0 thì TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

+) Nếu α là không phải là số nguyên thì TXĐ: $D = (0; +\infty)$

Cách giải:

Mệnh đề **sai** là: Tập xác định của hàm số $y = x^{-2}$ là $\mathbb{R}$.

Sửa lại: Tập xác định của hàm số $y = x^{-2}$ là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Chọn C.

Câu 50:

Phương pháp:

Thể tích khối trụ: $V = \pi R^2 h$.

Cách giải:

$$\text{Thể tích khối trụ: } V = \pi R^2 h \Leftrightarrow 45\pi = \pi R^2 \cdot 5 \Leftrightarrow R^2 = 9 \Leftrightarrow R = 3(\text{cm})$$

Chọn A.

