

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^4 - 2x^2)(x+1)^3; \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

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

Câu 2: Tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x+3)$ là

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

Câu 3: Hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 4: Cho hàm số $x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C) . Tìm số giao điểm của (C) với trục hoành.

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

Câu 5: Nghiệm của phương trình $4^{x-2} = 8^{50}$ là

- A. $x = 72$. B. $x = 75$. C. $x = 77$. D. $x = 79$.

Câu 6: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-2}{x+1}$ là

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

Câu 7: Biến đổi $\sqrt[3]{x^5 \sqrt[4]{x}}$ ($x > 0$) thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ ta được

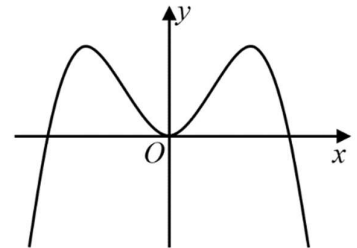
- A. $x^{\frac{12}{5}}$. B. $x^{\frac{20}{3}}$. C. $x^{\frac{23}{12}}$. D. $x^{\frac{7}{4}}$.

Câu 8: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = -x^4 + (2m+4)x^2 + m$ có ba điểm cực trị là

- A. $m < 2$. B. $m \leq 2$. C. $m > 2$. D. $m \geq 2$.

Câu 9: Đồ thị hàm số nào có dạng như đường cong trong hình bên?

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



Câu 10: Tập xác định D của hàm số $y = (18 - x^2)^{\frac{1}{2}}$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. 5. B. 8. C. 9. D. 7.

Câu 11: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{2-x}$ trên đoạn $[3; 4]$ là

- A. -2. B. -4. C. $\frac{3}{2}$. D. $-\frac{5}{2}$.

Câu 12: Cho a là số thực dương khác 3. Tính $I = \log_{\frac{a}{3}}\left(\frac{a^4}{81}\right)$.

- A. $I = 3$. B. $I = 4$. C. $I = -3$. D. $I = -4$.

Câu 13: Hàm số $y = \ln(\sin x)$ có đạo hàm trên tập xác định của nó là

- A. $y' = -\frac{\cos x}{\sin x}$. B. $y' = \frac{1}{\cos x}$. C. $y' = \frac{1}{\sin x}$. D. $y' = \frac{\cos x}{\sin x}$.

Câu 14: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 15: Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên sau đây

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

Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm

- A. $x = 2$. B. $y = -1$. C. $y = 3$. D. $x = 0$.

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ là

- A. $y' = (x^2 + 2)e^x$. B. $y' = x^2 e^x$. C. $y' = (x^2 - 2x)e^x$. D. $y' = (x^2 - x)e^x$.

Câu 17: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{3x} \geq 32$ là

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

Câu 18: Phương trình $\log_2(x-2) = 1 - \log_2(x-3)$ có số nghiệm là

- A. 2. B. 5. C. 1. D. 0.

Câu 19: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + mx + 3$ có hai điểm cực trị đều thuộc khoảng $(-2; 3)$?

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

Câu 20: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

- A. $1 - \log_3 a$. B. $3 + a$. C. $1 + a$. D. $1 + \log_3 a$.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

\swarrow $-\infty$ \searrow -2

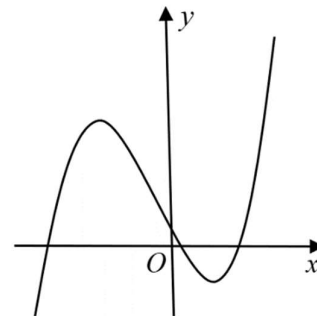
Đồ thị hàm số đó có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 3. B. 4. C. 0. D. 1.

Câu 22: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Mệnh đề nào dưới 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 23: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $8^{\log_2(ab)} = 4a$. Giá trị của $a^2 b^3$ là

- A. 2. B. 6. C. 8. D. 4.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	3	5	7	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	0	-
y			3		5			

\swarrow $-\infty$ \searrow 1 \swarrow $-\infty$

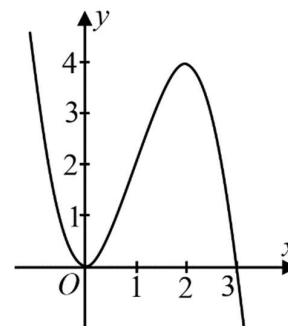
Phương trình $f(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt

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

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Khi đó, hàm số

$y = f(x^2 - 1)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 1)$. B. $(0; 2)$. C. $(-2; 0)$. D. $(-4; -2)$.



Câu 26: Cho khối nón tròn xoay có thể tích V , diện tích xung quanh S . Giá trị lớn nhất của $\frac{V^2}{S^3}$ là

- A. $\frac{5}{27\pi\sqrt{3}}$. B. $\frac{2}{27\pi\sqrt{3}}$. C. $\frac{1}{27\pi\sqrt{3}}$. D. $\frac{4}{27\pi\sqrt{3}}$.

Câu 27: Cho số thực a khác 0. Số nghiệm của phương trình $\left(\frac{a^2+1}{2a}\right)^x - \left(\frac{1-a^2}{2a}\right)^x = 1$ là

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

Câu 28: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}}$ ($x > 0$). Biết $F(1) = 4$. Tính $F(4)$?

- A. 96. B. 16. C. 69. D. 61.

Câu 29: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log(x^2 + 2mx) = \log(8x - 6m - 3)$ có nghiệm duy nhất là $S = \{a\} \cup (b; c)$. Giá trị $a + b + c$ bằng

- A. 7. B. $\frac{8}{11}$. C. $\frac{4}{11}$. D. $\frac{5}{11}$.

Câu 30: Thể tích khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

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

Câu 31: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$, $\overline{SK} = \frac{4}{5}(\overline{SA} + \overline{DC})$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của CD , BC và P là giao điểm của AM và DN . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $K.ABNP$ là

- A. $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{32}$. B. $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{48}$. C. $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{12}$. D. $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{16}$.

Câu 32: Khẳng định nào dưới đây đúng?

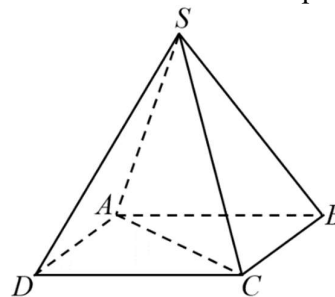
- A. $\int x^2 dx = \frac{1}{2} x^3 + C$. B. $\int x^2 dx = \frac{x^3}{\ln 3} + C$. C. $\int x^2 dx = 3x^3 + C$. D. $\int x^2 dx = \frac{1}{3} x^3 + C$.

Câu 33: Cho khối chóp $S.ABC$ có diện tích đáy bằng $4a^2$, đường cao $SH = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $4a^3$. B. $3a^3$. C. $2a^3$. D. a^3 .

Câu 34: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

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



Câu 35: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M , P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB , CD . Điểm N thỏa mãn $\overline{BN} = 2\overline{NC}$, mặt phẳng (MNP) cắt AD tại Q . Biết thể tích khối đa diện $MNPQDB$ bằng 24. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. 64. B. 72. C. 36. D. 48.

Câu 36: Một hình trụ có bán kính bằng a , chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ cho đã bằng

- A. $4\pi a^3$. B. $3\pi a^3$. C. $5\pi a^3$. D. πa^3 .

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Tính tỷ số $\frac{V_{S.ABCD}}{V_{S.OAB}}$

- A. 6. B. 4. C. 2. D. 8.

Câu 38: Số giá trị nguyên của tham số m , $|m| \leq 2023$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2 - 2mx + m^2 - 1}$ có 3 đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) là

- A. 4024. B. 2025. C. 2046. D. 2024.

Câu 39: Cho $\int \left(\frac{1}{x} + \sin x \right) dx = F(x) + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $F'(x) = \frac{1}{x} + \sin x$. B. $F'(x) = x + \sin x$. C. $F'(x) = \ln x - \cos x$. D. $F'(x) = -\frac{1}{x^2} - \cos x$.

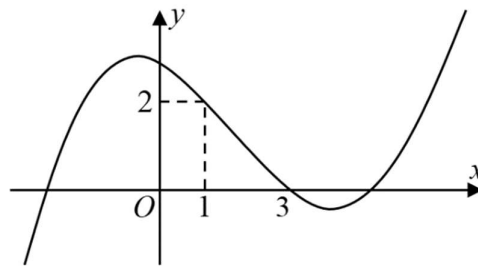
Câu 40: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $\widehat{ACB} = 30^\circ$, $AB = a$ và diện tích mặt bên $AA'B'B$ bằng a^2 . Khi đó, thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

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

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = mx + m - 1$ có nghiệm thuộc khoảng $(1; 3)$ là



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

Câu 43: Số giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = |(x-2)(x^2 - x + m)|$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$ là

- A. 4. B. 6. C. 2. D. 8.

Câu 44: Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $8\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . Độ dài đường sinh của hình trụ bằng

- A. $2a$. B. $8a$. C. $4a$. D. $6a$.

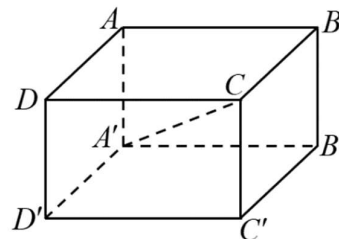
Câu 45: Tổng tất cả các giá trị của tham số m đồ thị hàm số $y = x^3 - 7x^2 + 2(m^2 + 6m)x - 8$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số nhân là

- A. 7. B. -6. C. -7. D. 1.

Câu 46: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AA' = 2$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(AA'C'C)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = 4\sqrt{3}$. B. $V = 3\sqrt{2}$. C. $V = 2\sqrt{3}$. D. $V = 7\sqrt{2}$.

Câu 47: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, cạnh bên $AA' = 3a$ và đường chéo $A'C = 5a$. Tính thể tích V của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.



- A. $V = 4a^3$. B. $V = 24a^3$.
C. $V = a^3$. D. $V = 8a^3$.

Câu 48: Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r là

- A. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. B. $2\pi r^2 h$. C. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$. D. $\pi r^2 h$.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = 2$ cm và thể tích khối chóp $S.ABC$ là 8 cm³. Tính chiều cao xuất phát từ đỉnh S của hình chóp đã cho.

- A. $h = 10$ cm. B. $h = 12$ cm. C. $h = 6$ cm. D. $h = 3$ cm.

Câu 50: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm phân biệt thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A và B song song với nhau. Độ dài nhỏ nhất của đoạn thẳng AB bằng

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

----- HẾT -----

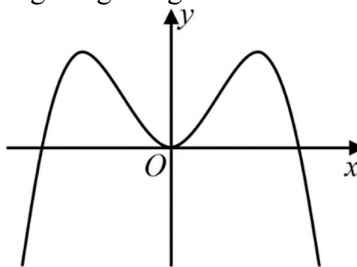
ĐÁP MÔN TOÁN 12

Câu	Mã đề 101	Mã đề 102	Mã đề 103	Mã đề 104	Mã đề 105	Mã đề 106	Mã đề 107	Mã đề 108	Ghi chú
1	D	C	C	C	A	C	C	B	
2	C	D	D	D	D	C	B	A	
3	A	D	B	B	C	B	D	D	
4	D	C	A	A	D	C	A	B	
5	C	D	A	A	B	D	C	D	
6	A	D	C	C	C	A	A	D	
7	B	A	B	C	D	A	D	D	
8	B	A	C	B	D	A	C	C	
9	A	C	D	D	A	D	A	A	
10	C	B	C	A	A	B	C	A	
11	C	B	D	D	C	B	A	C	
12	D	D	D	D	D	B	B	A	
13	C	A	B	C	B	C	D	D	
14	C	D	A	B	C	D	D	C	
15	A	A	B	C	D	D	A	B	
16	C	C	A	D	D	D	B	A	
17	B	C	C	A	B	A	D	C	
18	A	B	D	B	D	D	C	D	
19	B	B	B	D	D	B	C	A	
20	D	B	B	D	C	C	D	A	
21	B	D	B	C	C	B	A	D	
22	D	A	C	D	B	A	D	D	
23	A	A	B	B	D	A	D	D	
24	C	C	A	B	A	D	B	B	
25	A	A	B	B	A	D	C	D	
26	C	B	A	B	B	C	B	A	
27	A	D	C	C	D	A	A	D	
28	D	C	D	D	A	A	C	C	
29	D	A	A	C	C	C	C	C	
30	A	D	D	C	C	B	D	B	
31	C	B	B	A	A	A	B	A	
32	B	B	A	A	A	D	D	C	
33	B	C	A	B	D	C	A	B	
34	B	B	D	A	D	D	C	D	
35	A	B	A	B	B	B	D	B	
36	C	A	D	A	A	C	B	B	
37	B	A	A	A	C	B	B	C	
38	A	D	A	C	A	B	B	C	
39	D	A	B	D	B	C	A	A	
40	D	D	C	B	B	A	B	C	
41	A	C	C	A	C	D	C	A	
42	C	B	C	D	C	A	A	B	
43	B	C	C	C	A	D	B	D	
44	D	D	A	B	D	B	C	C	
45	B	B	D	B	A	C	B	B	
46	D	C	D	A	B	B	A	C	
47	B	A	A	A	B	A	B	A	
48	B	C	D	B	C	C	A	B	
49	B	D	B	D	B	B	B	D	
50	D	D	C	C	B	B	D	B	

Mỗi câu đúng: 0,2đ

Hàm số bậc bốn trùng phương $f(x)$ có ba điểm cực trị khi $-1 \cdot (2m+4) < 0 \Leftrightarrow m > 2$.

Câu 9: Đồ thị hàm số nào có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Lời giải

Chọn A.

Do nhánh cuối của đồ thị hướng xuống nên loại **B** và **C**.

Lại có đồ thị cắt trục Oy tại điểm O nên chọn **A**.

Câu 10: Tập xác định D của hàm số $y = (18 - x^2)^{\frac{1}{2}}$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A.** 5. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 7.

Lời giải

Chọn C.

Do $\frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$ nên điều kiện xác định của hàm số là $18 - x^2 > 0 \Leftrightarrow -3\sqrt{2} < x < 3\sqrt{2} \Rightarrow x \in \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 11: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{2-x}$ trên đoạn $[3; 4]$ là

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

Lời giải

Chọn A.

Ta có hàm số $y = \frac{x-1}{2-x} \Rightarrow y' = \frac{1}{(2-x)^2} > 0 \Rightarrow \min_{[3;4]} y = y(3) = -2$.

Câu 12: Cho a là số thực dương khác 3. Tính $I = \log_{\frac{a}{3}} \left(\frac{a^4}{81} \right)$.

- A.** $I = 3$. **B.** $I = 4$. **C.** $I = -3$. **D.** $I = -4$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $I = \log_{\frac{a}{3}} \left(\frac{a^4}{81} \right) = \log_{\frac{a}{3}} \left(\frac{a}{3} \right)^4 = 4$.

Câu 13: Hàm số $y = \ln(\sin x)$ có đạo hàm trên tập xác định của nó là

- A.** $y' = -\frac{\cos x}{\sin x}$. **B.** $y' = \frac{1}{\cos x}$. **C.** $y' = \frac{1}{\sin x}$. **D.** $y' = \frac{\cos x}{\sin x}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $y = \ln(\sin x) \Rightarrow y' = \frac{(\sin x)'}{\sin x} = \frac{\cos x}{\sin x}$.

Câu 14: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Lời giải

Chọn D.

Để thấy $y = x^3 + 3x - 1 \Rightarrow y' = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 15: Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên sau đây

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

Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm

- A.** $x = 2$. **B.** $y = -1$. **C.** $y = 3$. **D.** $x = 0$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ là

- A.** $y' = (x^2 + 2)e^x$. **B.** $y' = x^2 e^x$. **C.** $y' = (x^2 - 2x)e^x$. **D.** $y' = (x^2 - x)e^x$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $y = (x^2 - 2x + 2)e^x \Rightarrow y' = (2x - 2)e^x + e^x(x^2 - 2x + 2) = x^2 e^x$.

Câu 17: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{3x} \geq 32$ là

- A.** $\left(-\infty; \frac{5}{3}\right)$. **B.** $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty; -\frac{5}{3}\right]$. **D.** $\left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $2^{3x} \geq 32 \Leftrightarrow 2^{3x} \geq 2^5 \Leftrightarrow 3x \geq 5 \Leftrightarrow x \geq \frac{5}{3}$.

Câu 18: Phương trình $\log_2(x-2) = 1 - \log_2(x-3)$ có số nghiệm là

- A.** 2. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\log_2(x-2) = 1 - \log_2(x-3) \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ \log_2(x-2) + \log_2(x-3) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ (x-2)(x-3) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 4$.

Câu 19: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + mx + 3$ có hai điểm cực trị đều thuộc khoảng $(-2; 3)$?

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

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + mx + 3 \Rightarrow y' = x^2 - 2x + m$.

Hàm số đã cho có hai điểm cực trị $-2 < x_1 < x_2 < 3 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (-1)^2 - 1 \cdot m > 0 \\ y'(-2) = m + 8 > 0 \\ y'(3) = m + 3 > 0 \\ -4 < 2 < 6 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m < 1$.

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2; -1; 0\}$.

Câu 20: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

- A.** $1 - \log_3 a$. **B.** $3 + a$. **C.** $1 + a$. **D.** $1 + \log_3 a$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\log_3(3a) = \log_3 3 + \log_3 a = 1 + \log_3 a$

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

\swarrow $-\infty$ \searrow -2

Đồ thị hàm số đó có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 3.

B. 4.

C. 0.

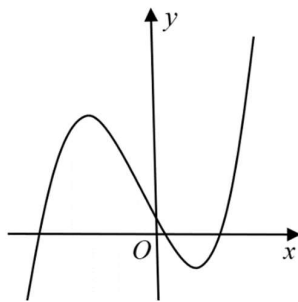
D. 1.

Lời giải

Chọn A.

Dễ thấy hàm số $y = f(x)$ có duy nhất một tiệm cận đứng $x = 2$ và hai tiệm cận ngang $\begin{cases} y = 2 \\ y = -2 \end{cases}$.

Câu 22: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới 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. $a > 0; b > 0; c < 0; d > 0$.

Lời giải

Chọn D.

Nhánh cuối của đồ thị đi lên nên $a > 0$.

Dễ thấy $x_1 + x_2 = -\frac{3b}{2a} < 0 \xrightarrow{a > 0} b > 0$ với $y'(x_1) = y'(x_2) = 0$.

Khi cắt qua trục tung, đồ thị cắt xuống nên $c < 0$.

Đồ thị cắt trục Oy tại điểm nằm phía trên trục Ox nên $d > 0$.

Câu 23: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $8^{\log_2(ab)} = 4a$. Giá trị của a^2b^3 là

A. 2.

B. 6.

C. 8.

D. 4.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $8^{\log_2(ab)} = 4a \Leftrightarrow (ab)^{\log_2 8} = 4a \Leftrightarrow a^3b^3 = 4a \Leftrightarrow a^2b^3 = 4$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	3	5	7	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y		3		5	

\swarrow $-\infty$ \searrow 1 \swarrow $-\infty$

Phương trình $f(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn B.

Ta có bảng biến thiên sau:

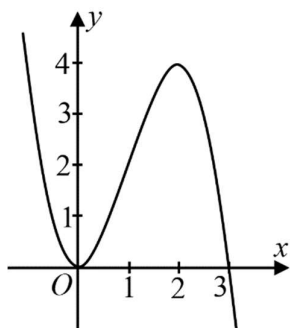
x	$-\infty$	3	5	7	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y		3		5	

\swarrow $-\infty$ \searrow 1 \swarrow $-\infty$

$y = 0$

Dựa vào bảng trên ta thấy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Khi đó, hàm số $y = f(x^2 - 1)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(-1; 1)$. B. $(0; 2)$. C. $(-2; 0)$. D. $(-4; -2)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau:

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

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x^2 - 1)$ như sau:

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

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $y = f(x^2 - 1)$ nghịch biến trên $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 26: Cho khối nón tròn xoay có thể tích V , diện tích xung quanh S . Giá trị lớn nhất của $\frac{V^2}{S^3}$ là

- A. $\frac{5}{27\pi\sqrt{3}}$. B. $\frac{2}{27\pi\sqrt{3}}$. C. $\frac{1}{27\pi\sqrt{3}}$. D. $\frac{4}{27\pi\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } \frac{V^2}{S^3} = \frac{\left(\frac{1}{3}\pi R^2 h\right)^2}{\left(\pi R\sqrt{R^2 + h^2}\right)^3} = \frac{Rh^2}{9\pi\left(\sqrt{R^2 + h^2}\right)^3} = \frac{Rh^2}{9\pi(R^2 + h^2)\sqrt{R^2 + h^2}} = \frac{1}{9\pi\left[\left(\frac{R}{h}\right)^2 + 1\right]\sqrt{1 + \left(\frac{h}{R}\right)^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{V^2}{S^3} = \frac{1}{9\pi(t^2 + 1)\sqrt{1 + \frac{1}{t^2}}} = \frac{1}{9\pi f(t)}, \text{ với } t = \frac{R}{h} > 0.$$

$$\text{Xét } f(t) = (t^2 + 1)\sqrt{1 + \frac{1}{t^2}} \Rightarrow f'(t) = 2t\sqrt{1 + \frac{1}{t^2}} + \frac{-\frac{2}{t^3}}{2\sqrt{1 + \frac{1}{t^2}}}(t^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow 2t^4\left(1 + \frac{1}{t^2}\right) = t^2 + 1$$

$$\Rightarrow 2t^2 + t^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ t = -\frac{\sqrt{2}}{2} < 0 \text{ (loại)} \end{cases} \Rightarrow \min_{(0;+\infty)} f(t) = f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{3\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \max \frac{V^2}{S^3} = \frac{2\sqrt{3}}{81\pi} = \frac{2}{27\pi\sqrt{3}}.$$

Câu 27: Cho số thực a khác 0. Số nghiệm của phương trình $\left(\frac{a^2+1}{2a}\right)^x - \left(\frac{1-a^2}{2a}\right)^x = 1$ là

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 0 < \frac{a^2+1}{2a} \neq 1 \\ 0 < \frac{1-a^2}{2a} \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-a^2 > 0 \\ a > 0 \\ a^2+1 \neq 2a \\ 1-a^2 \neq 2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a < 1 \\ a \neq -1+\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \left(\frac{a^2+1}{2a}\right)^x - \left(\frac{1-a^2}{2a}\right)^x = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{a^2+1}{2a}\right)^x = 1 + \left(\frac{1-a^2}{2a}\right)^x \Leftrightarrow 1 = \left(\frac{2a}{a^2+1}\right)^x + \left(\frac{1-a^2}{a^2+1}\right)^x$$

$$\Rightarrow 1 = \left(\frac{2 \tan \frac{\alpha}{2}}{1 + \tan^2 \alpha}\right)^x + \left(\frac{1 - \tan^2 \frac{\alpha}{2}}{1 + \tan^2 \frac{\alpha}{2}}\right)^x \Rightarrow 1 = \sin^x \alpha + \cos^x \alpha, \text{ với } a = \tan \frac{\alpha}{2}, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}.$$

Xét hàm số $y = f(x) = \sin^x + \cos^x$ có $y' = \ln(\sin \alpha) \cdot \sin^x \alpha + \ln(\cos \alpha) \cdot \cos^x \alpha > 0, \forall \alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Lại có $f(2) = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. Nên phương trình đã cho có duy nhất một nghiệm $x = 2$.

Câu 28: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}} (x > 0)$. Biết $F(1) = 4$. Tính $F(4)$?

A. 96.

B. 16.

C. 69.

D. 61.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } \int_1^4 f(x) dx = F(4) - F(1) \Rightarrow \int_1^4 \left(3x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) dx = F(4) - 4 \Rightarrow F(4) = 65 + 4 = 69.$$

Câu 29: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log(x^2 + 2mx) = \log(8x - 6m - 3)$ có nghiệm duy nhất là $S = \{a\} \cup (b; c)$. Giá trị $a + b + c$ bằng

A. 7.

B. $\frac{8}{11}$.

C. $\frac{4}{11}$.

D. $\frac{5}{11}$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x^2 + 2mx > 0 \\ 8x - 6m - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 > -2mx \\ 8x > 6m + 3 \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \log(x^2 + 2mx) = \log(8x - 6m - 3) \Leftrightarrow x^2 + 2mx = 8x - 6m - 3 \Leftrightarrow x^2 - 8x + 3 = (-2x - 6)m$$

$$\text{Do } x = -3 \text{ không là nghiệm của phương trình nên ta có } m = \frac{x^2 - 8x + 3}{-2x - 6} = f(x)$$

Ta có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-9	-3	3	$+\infty$
y'		$-$	$+$	$+$	$-$
y	$+\infty$	\searrow	13	\nearrow	$+\infty$
			$-\infty$	\nearrow	1
				\searrow	$-\infty$

Với $x < -3 \Rightarrow \begin{cases} x < -2m \\ 6m + 3 < -24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1,5 \\ m < -4,5 \end{cases} \Rightarrow m < -4,5 \Rightarrow$ Phương trình vô nghiệm.

Với $x > -3$, phương trình có nghiệm duy nhất khi $\begin{cases} m = 1 \\ m < f\left(\frac{6m+3}{8}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ -\frac{1}{2} < m < -\frac{3}{22} \end{cases}$

$\Rightarrow S = \{a\} \cup (b; c) = \{1\} \cup \left(-\frac{1}{2}; -\frac{3}{22}\right) \Rightarrow a + b + c = \frac{4}{11}$.

Câu 30: Thể tích khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

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

Lời giải

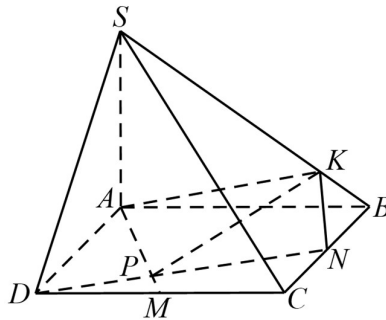
Chọn D.

Câu 31: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$, $\overline{SK} = \frac{4}{5}(\overline{SA} + \overline{DC})$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD, BC và P là giao điểm của AM và DN . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $K.ABNP$ là

- A. $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{32}$. B. $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{48}$. C. $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{12}$. D. $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{16}$.

Lời giải

Chọn B.



Ta có $\overline{SK} = \frac{4}{5}(\overline{SA} + \overline{DC}) = \frac{4}{5}(\overline{SA} + \overline{AB}) = \frac{4}{5}\overline{SB}$

Do tứ giác $ABNP$ có $\widehat{ABN} = \widehat{APN} = 90^\circ$ bán kính đường tròn ngoại tiếp là $R_{\text{đáy}} = \frac{AN}{2} = \frac{\sqrt{AB^2 + BN^2}}{2} = \frac{a\sqrt{5}}{4}$

Xét ΔSAB có $\begin{cases} SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{5} \\ \frac{AK^2 + SK^2 - SA^2}{2 \cdot AK \cdot SK} + \frac{AK^2 + KB^2 - AB^2}{2 \cdot AK \cdot KB} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{AK^2 + \left(\frac{4a\sqrt{5}}{5}\right)^2 - (2a)^2}{2 \cdot AK \cdot \frac{4a\sqrt{5}}{5}} + \frac{AK^2 + \left(\frac{a\sqrt{5}}{5}\right)^2 - a^2}{2 \cdot AK \cdot \frac{a\sqrt{5}}{5}} = 0$

$\Rightarrow AK = \frac{2a\sqrt{5}}{5} \Rightarrow \cos \widehat{AKB} = \frac{\left(\frac{2a\sqrt{5}}{5}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{5}}{5}\right)^2 - a^2}{2 \cdot \frac{2a\sqrt{5}}{5} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{5}} = 0 \Rightarrow \widehat{AKB} = 90^\circ \Rightarrow \cot \widehat{AKB} = 0$

Bán kính khối cầu ngoại tiếp hình chóp $K.ABNP$ là: $R = \sqrt{R_{\text{đáy}}^2 + \left(\frac{AB}{2} \cot \widehat{AKB}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{5}}{4}\right)^2 + \left(\frac{a}{2} \cdot 0\right)^2} = \frac{a\sqrt{5}}{4}$

Khi đó thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $K.ABNP$ là $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{48}$.

Câu 32: Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int x^2 dx = \frac{1}{2}x^3 + C.$ B. $\int x^2 dx = \frac{x^3}{\ln 3} + C.$ C. $\int x^2 dx = 3x^3 + C.$ D. $\int x^2 dx = \frac{1}{3}x^3 + C.$

Lời giải

Chọn D.

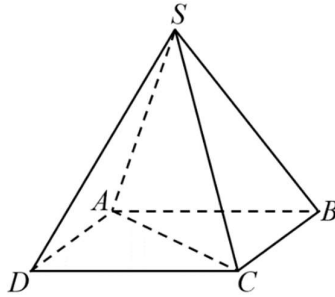
Câu 33: Cho khối chóp $S.ABC$ có diện tích đáy bằng $4a^2$, đường cao $SH = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là
 A. $4a^3.$ B. $3a^3.$ C. $2a^3.$ D. $a^3.$

Lời giải

Chọn A.

Ta có $V = \frac{1}{3} \cdot 4a^2 \cdot 3a = 4a^3.$

Câu 34: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$



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

Lời giải

Chọn C.

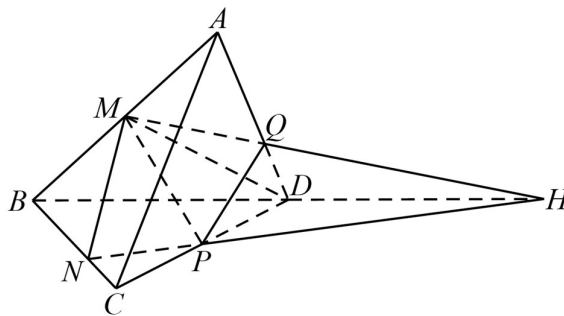
Ta có $V = \frac{1}{3} \cdot (a\sqrt{2})^2 \cdot \sqrt{(a\sqrt{3})^2 - \left(\frac{a\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}.$

Câu 35: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD . Điểm N thỏa mãn $\overline{BN} = 2\overline{NC}$, mặt phẳng (MNP) cắt AD tại Q . Biết thể tích khối đa diện $MNPQDB$ bằng 24. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

A. 64. B. 72. C. 36. D. 48.

Lời giải

Chọn D.



Ta có $\frac{BN}{NC} \cdot \frac{CP}{PD} \cdot \frac{HD}{HB} = 1 \Leftrightarrow 2 \cdot 1 \cdot \frac{HD}{HB} = 1 \Rightarrow \frac{HD}{HB} = \frac{1}{2}$

Có $\frac{AM}{MB} \cdot \frac{HB}{HD} \cdot \frac{DQ}{QA} = 1 \Leftrightarrow 1 \cdot 2 \cdot \frac{DQ}{QA} = 1 \Rightarrow \frac{DQ}{QA} = \frac{1}{2}$

Ta có $24 = V_{MNPQDB} = V_{M.BNPD} + V_{M.PQD} = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) \cdot V_{ABCD} + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) \cdot V_{ABCD} = \frac{V_{ABCD}}{2} \Rightarrow V_{ABCD} = 48.$

Câu 36: Một hình trụ có bán kính bằng a , chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ cho đã bằng

A. $4\pi a^3.$ B. $3\pi a^3.$ C. $5\pi a^3.$ D. $\pi a^3.$

Lời giải

Chọn B.

Ta có $10a = 2.2a + 2h \Rightarrow h = 3a \Rightarrow V = \pi a^2.3a = 3\pi a^3$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Tính tỷ số $\frac{V_{S.ABCD}}{V_{S.OAB}}$

- A. 6. B. 4. C. 2. D. 8.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\frac{V_{S.ABCD}}{V_{S.OAB}} = \frac{S_{ABCD}}{S_{OAB}} = 4$ (chung chiều cao hạ từ đỉnh S).

Câu 38: Số giá trị nguyên của tham số m , $|m| \leq 2023$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2 - 2mx + m^2 - 1}$ có 3 đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) là

- A. 4024. B. 2025. C. 2046. D. 2024.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện: $x \leq 2$

Hàm số đã cho luôn có một tiệm cận ngang $y = 0$. Do đó để hàm số có 3 đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) khi $f(x) = x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0$ có hai nghiệm $x_1 < x_2 \leq 2$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - (m^2 - 1) = 1 > 0 \\ (x_1 - 2)(x_2 - 2) \leq 0 \\ x_1 + x_2 < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 + 4m + 4 \geq 0 \\ -2m - 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 3 \\ m \geq 1 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 1 \Leftrightarrow m \geq -1 \Rightarrow -1 \leq m \leq 2023 \text{ (do } |m| \leq 2023 \text{)}.$$

Câu 39: Cho $\int \left(\frac{1}{x} + \sin x \right) dx = F(x) + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $F'(x) = \frac{1}{x} + \sin x$. B. $F'(x) = x + \sin x$. C. $F'(x) = \ln x - \cos x$. D. $F'(x) = -\frac{1}{x^2} - \cos x$.

Lời giải

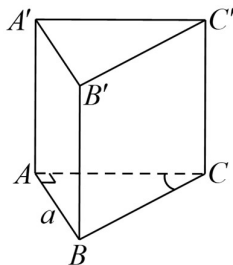
Chọn A.

Câu 40: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $\widehat{ACB} = 30^\circ$, $AB = a$ và diện tích mặt bên $AA'B'B$ bằng a^2 . Khi đó, thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Lời giải

Chọn B.



Xét ΔABC có $AC = a \cdot \cot 30^\circ = a\sqrt{3}$

Có $S_{AA'B'B} = a^2 = a \cdot AA' \Rightarrow AA' = a \Rightarrow V = a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

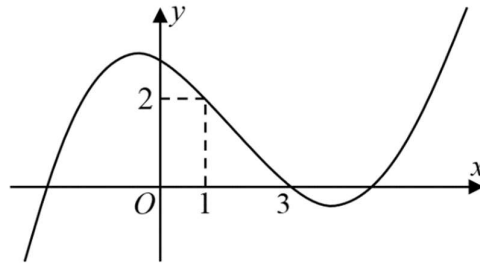
- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C.

bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là $R = \sqrt{R_{\text{đáy}}^2 + \left(\frac{SA}{2}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

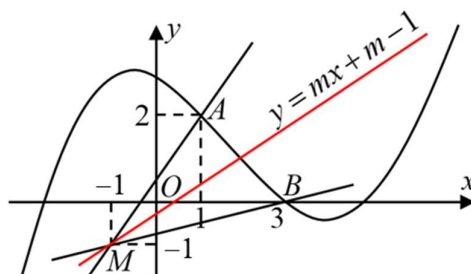
Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = mx + m - 1$ có nghiệm thuộc khoảng $(1; 3)$ là



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

Lời giải

Chọn A.



Xét đường thẳng $d: y = mx + m - 1 \Leftrightarrow d: y + 1 = m(x + 1)$ luôn đi qua điểm $M(-1; -1)$

Để phương trình $f(x) = mx + m - 1$ có nghiệm khi $k_{MB} < k_d < k_{MA} \Leftrightarrow \frac{0 - (-1)}{3 - (-1)} < m < \frac{2 - (-1)}{1 - (-1)} \Leftrightarrow \frac{1}{4} < m < \frac{3}{2}$.

Câu 43: Số giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = |(x - 2)(x^2 - x + m)|$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$ là

- A. 4. B. 6. C. 2. D. 8.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $f(x) = (x - 2)(x^2 - x + m) = x^3 - 3x^2 + (m + 2)x - 2m \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 6x + m + 2$

Do $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) > 0$ nên hàm số hàm số $y = |(x - 2)(x^2 - x + m)|$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$ khi:

$$\begin{cases} f(x) \geq 0, \forall x \in (3; +\infty) \\ f'(x) \geq 0, \forall x \in (3; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(m + 2) - 2m = m + 6 \geq 0 \\ -m \leq 11 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq -6 \Rightarrow m \in \{-6; -5; -4; -3; -2; -1\}.$$

Câu 44: Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $8\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . Độ dài đường sinh của hình trụ bằng

- A. $2a$. B. $8a$. C. $4a$. D. $6a$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $8\pi a^2 = 2\pi a \cdot h \Rightarrow h = 4a$.

Câu 45: Tổng tất cả các giá trị của tham số m đồ thị hàm số $y = x^3 - 7x^2 + 2(m^2 + 6m)x - 8$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số nhân là

- A. 7. B. -6. C. -7. D. 1.

Lời giải

Chọn B.

Để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số nhân khi $f\left(-\sqrt[3]{\frac{d}{a}}\right) = 0$

$$\Leftrightarrow f(2) = 4(m^2 + 6m) - 28 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -7 \end{cases} \Rightarrow m^2 + 6m = 7$$

Thử lại với $\begin{cases} m = 1 \\ m = -7 \end{cases}$ ta có $x^3 - 7x^2 + 14x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = 4 \end{cases} \Rightarrow$ Tổng các giá trị của m là $1 - 7 = -6$.

Câu 46: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AA' = 2$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(AA'C'C)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = 4\sqrt{3}$.

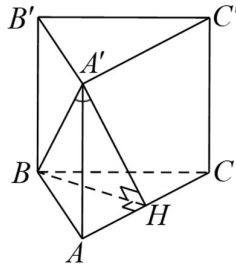
B. $V = 3\sqrt{2}$.

C. $V = 2\sqrt{3}$.

D. $V = 7\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A.

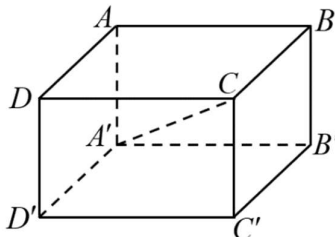


Kẻ $BH \perp (AA'C'C) \Rightarrow \widehat{BA'H} = 45^\circ$

Vì $\Delta A'BH$ vuông tại H có $\widehat{BA'H} = 45^\circ$ nên $A'B = BH\sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{AA'^2 + AB^2} = \frac{AB\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{4 + AB^2} = \frac{AB\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{2}$

$$\Rightarrow AB = 2\sqrt{2} \Rightarrow V = 2 \cdot \frac{(2\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}.$$

Câu 47: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, cạnh bên $AA' = 3a$ và đường chéo $A'C = 5a$. Tính thể tích V của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.



A. $V = 4a^3$.

B. $V = 24a^3$.

C. $V = a^3$.

D. $V = 8a^3$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $A'C' = \sqrt{A'C^2 - CC'^2} = \sqrt{A'C^2 - AA'^2} = \sqrt{(5a)^2 - (3a)^2} = 4a$

Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là $V = 3a \cdot \frac{1}{2} \cdot 4a \cdot 4a = 24a^3$.

Câu 48: Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r là

A. $\frac{1}{3} \pi r^2 h$.

B. $2\pi r^2 h$.

C. $\frac{4}{3} \pi r^2 h$.

D. $\pi r^2 h$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = 2$ cm và thể tích khối chóp $S.ABC$ là 8 cm^3 . Tính chiều cao xuất phát từ đỉnh S của hình chóp đã cho.

A. $h = 10$ cm.

B. $h = 12$ cm.

C. $h = 6$ cm.

D. $h = 3$ cm.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } 8 = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \right) \cdot h \Rightarrow h = 12 \text{ (cm)}.$$

Câu 50: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm phân biệt thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A và B song song với nhau. Độ dài nhỏ nhất của đoạn thẳng AB bằng

A. $2\sqrt{3}$.

B. $3\sqrt{3}$.

C. $\sqrt{3}$.

D. $\sqrt{6}$.

 **Lời giải**

Chọn D.

$$AB_{\min} = 2\sqrt{2} \sqrt{\frac{|1 \cdot (-1) - 2 \cdot 1|}{2^2}} = \sqrt{6}.$$

----- HẾT -----