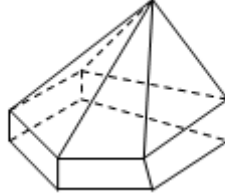


ĐỀ 5

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (8,0 điểm)

Câu 1. Hình đa diện dưới đây gồm bao nhiêu mặt

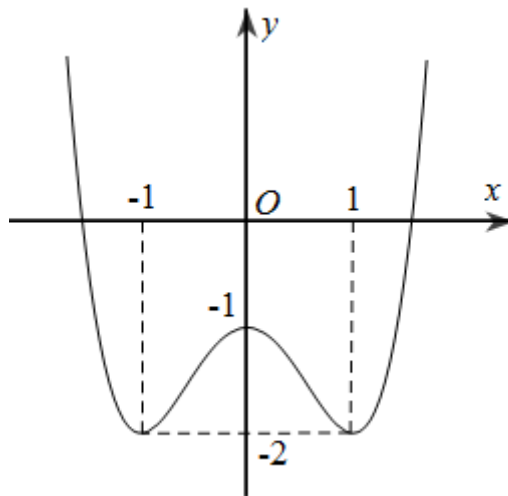


- A. 13. B. 8. C. 11. D. 9.

Câu 2. Cho a là số thực dương tùy ý, $\frac{a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{3}{4}}}{\sqrt[6]{a}}$ bằng

- A. $a^{\frac{1}{3}}$. B. $a^{\frac{5}{4}}$. C. $a^{\frac{3}{4}}$. D. $a^{\frac{4}{5}}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

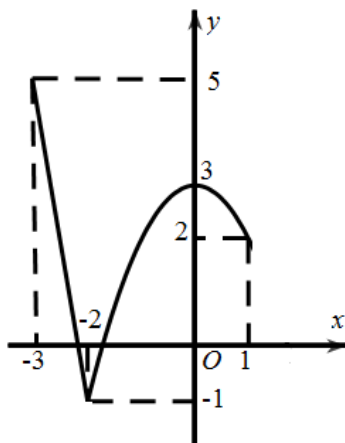
Câu 4. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $\sqrt{2}a$ và tam giác SAC đều. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 5. Cho khối hộp có thể tích bằng $12a^3$ và diện tích mặt đáy $4a^2$. Chiều cao của khối hộp đã cho bằng

- A. $6a$. B. a . C. $3a$. D. $9a$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3;1]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3;1]$. Giá trị của $M - m$ bằng



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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên là:

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

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

- A. $(-1; 3)$. B. $(-3; 2)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$ có một đường tiệm cận đứng là

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

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (3x-1)^{-4}$ là

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

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \ln(2x-1)$ là

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

Câu 11. Cho a là số thực dương tùy ý, $\frac{(a^{\sqrt{7}+1})^3}{a^{\sqrt{7}-4} \cdot a^{2\sqrt{7}+9}}$ bằng

A. $a^{\sqrt{7}}$.

B. a^2 .

C. $a^{-\sqrt{7}}$.

D. a^{-2} .

Câu 12. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = \sqrt{6}a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$.

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

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

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

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

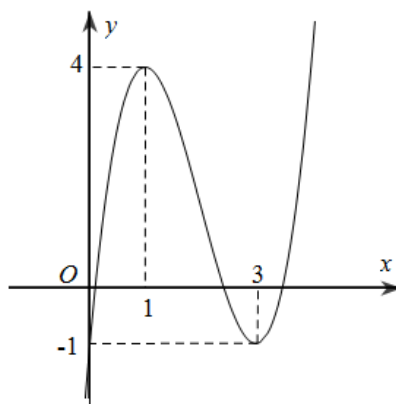
A. -1 .

B. 2 .

C. 1 .

D. -3 .

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là

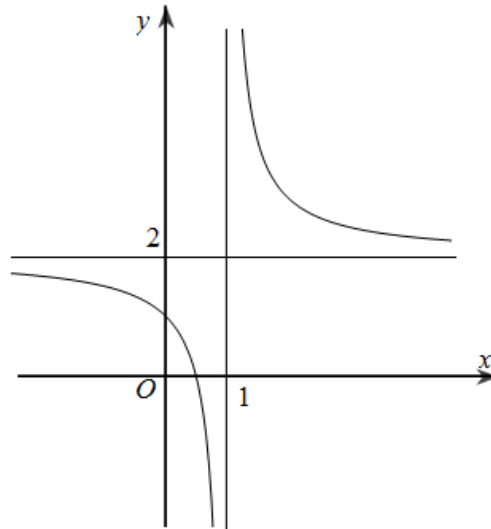
A. $(3; -1)$.

B. $(-1; 3)$.

C. $(4; 1)$.

D. $(1; 4)$.

Câu 15. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 16. Số đỉnh của khối bát diện đều là

A. 6.
 B. 4.
 C. 8.
 D. 12.

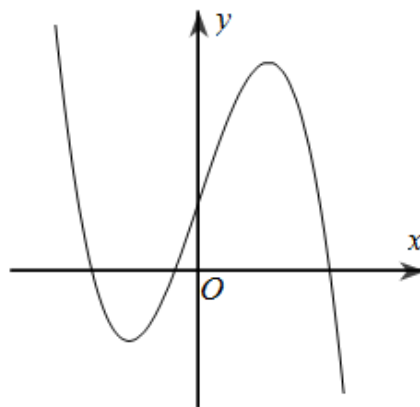
Câu 17. Cho a, b, c là các số thực dương và khác 1 thỏa mãn $\log_a b = 3, \log_a c = -4$. Giá trị của $\log_a (b^3 c^4)$ bằng

A. -7.
 B. 6.
 C. 5.
 D. 7.

Câu 18. Số các giá trị nguyên của m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - (12m - 15)x + 7$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ là

A. 8.
 B. 6.
 C. 5.
 D. 7.

Câu 19. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = x \ln x$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là

A. $\ln x - 1$.

B. $\ln x + 1$.

C. $\ln x + x$.

D. $\ln -x$.

Câu 21. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^6$ bằng

A. $6 + \log_5 a$.

B. $\frac{1}{6} + \log_5 a$.

C. $\frac{1}{6} \log_5 a$.

D. $6 \log_5 a$.

Câu 22. Đồ thị hàm số nào dưới đây có đường tiệm cận ngang qua điểm $A(2;3)$

A. $y = \frac{x+3}{3x+2}$.

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

C. $y = \frac{3x+1}{2x-2}$.

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

Câu 23. Cho khối chóp có thể tích bằng $10a^3$ và chiều cao bằng $5a$. Diện tích mặt đáy của khối chóp đã cho bằng

A. $2a^2$.

B. $6a^2$.

C. $12a^2$.

D. $4a^2$.

Câu 24. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $\sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$.

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

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

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

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

\swarrow \nearrow \searrow \nearrow
 -1 -1

Số nghiệm của phương trình $3f(x) - 7 = 0$ là:

A. 4.

B. 1.

C. 0.

D. 2

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

\searrow \swarrow \nearrow
 -5 -3

Số các đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số đã cho bằng

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

Câu 27. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $24a^3$, gọi M là trung điểm AB , N là điểm trên cạnh SB sao cho $SN = 2NB$. Thể tích khối chóp $S.MNC$ bằng

- A. $8a^3$ B. $4a^3$. C. $6a^3$. D. $12a^3$.

Câu 28. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích là V , gọi O là giao điểm của AC và BD . Thể tích của khối chóp $O.A'B'C'D'$.

- A. $\frac{V}{3}$. B. $\frac{V}{6}$. C. $\frac{V}{4}$. D. $\frac{V}{2}$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

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

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

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-2}$ thỏa mãn $\min_{[3;5]} y = 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng

- A. $m > 5$. B. $4 \leq m \leq 5$. C. $2 \leq m < 4$. D. $m < 2$.

Câu 31. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x+1}{3^x}$ là

- A. $\frac{2-(2x+1)\log 3}{3^{2x}}$. B. $\frac{2-(2x+1)\log 3}{3^x}$. C. $\frac{2-(2x+1)\ln 3}{3^{2x}}$. D. $\frac{2-(2x+1)\ln 3}{3^x}$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+3)^2$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 33. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$ và $AC' = a\sqrt{14}$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

- A. $8a^3$. B. $10a^3$. C. $6a^3$. D. $4a^3$.

Câu 34. Đạo hàm của hàm số $y = (3x^2 - 2x + 1)^{\frac{1}{4}}$ là:

- A. $(6x-2)(3x^2-2x+1)^{-\frac{3}{4}}$. B. $\frac{(3x-1)(3x^2-2x+1)^{-\frac{3}{4}}}{2}$.

C. $(3x-1)(3x^2-2x+1)^{-\frac{3}{4}}$.

D. $\frac{(3x-1)(3x^2-2x+1)^{-\frac{3}{4}}}{4}$.

Câu 35. Đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 - 7$ có 2 điểm cực trị là A và B . Diện tích tam giác OAB (với O là gốc tọa độ) bằng

A. 6.

B. 7.

C. $\frac{7}{2}$.

D. $\frac{13}{2}$.

Câu 36. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ cắt đường thẳng $y = 2x+m$ (m là tham số) tại hai điểm phân biệt A và B , giá trị nhỏ nhất của AB bằng

A. $\frac{3\sqrt{10}}{2}$.

B. $3\sqrt{10}$.

C. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

D. $5\sqrt{2}$.

Câu 37. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ là

A. $(0; +\infty)$.

B. $(2; 4)$.

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

D. $(0; 2)$.

Câu 38. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{3a}{4}$. Tính thể tích khối chóp đã cho

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

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

C. $\frac{\sqrt{21}a^3}{28}$.

D. $\frac{\sqrt{21}a^3}{14}$.

Câu 39. Số các giá trị nguyên của m để hàm số $y = (x^2 + 2mx + m + 20)^{-\sqrt{7}}$ có tập xác định là khoảng $(-\infty; +\infty)$ là

A. 9.

B. 8.

C. 7.

D. 10.

Câu 40. Biết $\log_{40} 75 = a + \frac{\log_2 3 - b}{c + \log_2 5}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Giá trị của abc bằng

A. 32.

B. 36.

C. 24.

D. 48.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm).

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 7$ trên đoạn $[0; 3]$.

Câu 2 (1,0 điểm).

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB vuông cân tại S và (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a thể tích của khối tứ diện $SACD$.

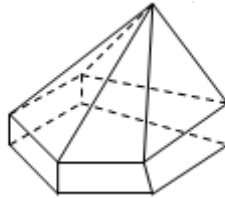
ĐÁP ÁN CHI TIẾT

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (8,0 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1. Hình đa diện dưới đây gồm bao nhiêu mặt



A. 13.

B. 8.

C. 11.

D. 9.

Lời giải

Chọn C

Câu 2. Cho a là số thực dương tùy ý, $\frac{a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{3}{4}}}{\sqrt[6]{a}}$ bằng

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

B. $a^{\frac{5}{4}}$.

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

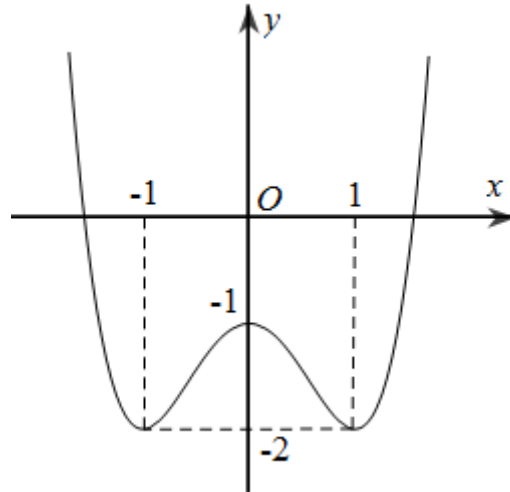
D. $a^{\frac{4}{5}}$.

Lời giải

Chọn B

$$\frac{a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{3}{4}}}{\sqrt[6]{a}} = \frac{a^{\frac{17}{12}}}{a^{\frac{1}{6}}} = a^{\frac{5}{4}}.$$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Lời giải

Chọn A

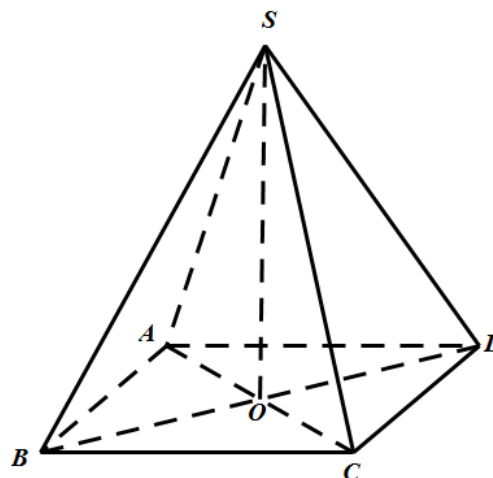
Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f(x)$, ta thấy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0;1)$ nên suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 4. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $\sqrt{2}a$ và tam giác SAC đều. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn C



$$S_{ABCD} = (\sqrt{2}a)^2 = 2a^2$$

Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow SO \perp (ABCD) \Rightarrow SO$ là đường cao của chóp. $AC = AB\sqrt{2} = 2a$

SO là đường cao trong tam giác đều $SAC \Rightarrow SO = \frac{2a \cdot \sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$

Vậy $V = \frac{1}{3} \cdot 2a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 5. Cho khối hộp có thể tích bằng $12a^3$ và diện tích mặt đáy $4a^2$. Chiều cao của khối hộp đã cho bằng

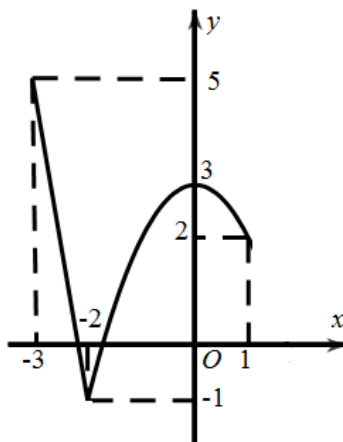
- A.** $6a$. **B.** a . **C.** $3a$. **D.** $9a$.

Lời giải

Chọn C

$V = B.h \Rightarrow h = \frac{V}{B} = \frac{12a^3}{4a^2} = 3a$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3;1]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3;1]$. Giá trị của $M - m$ bằng



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

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị ta thấy : $M = 5, m = -1. \Rightarrow M - m = 6$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên là:

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

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

A. $(-1;3)$.

B. $(-3;2)$.

C. $(-\infty;-1)$.

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

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;3)$.

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$ có một đường tiệm cận đứng là

A. $x = 3$.

B. $y = 2$.

C. $x = -3$.

D. $y = -2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{2x-1}{x+3} = -\infty \Rightarrow x = -3$ là một đường tiệm cận đứng.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (3x-1)^{-4}$ là

A. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

B. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$.

C. \mathbb{R} .

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{3}\right\}$

Lời giải

Chọn D

Hàm số xác định khi $3x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{1}{3}$. Vậy tập xác định của hàm số là: $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{3}\right\}$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \ln(2x-1)$ là

A. $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $2x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$. Vậy tập xác định của hàm số là: $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 11. Cho a là số thực dương tùy ý, $\frac{(a^{\sqrt{7}+1})^3}{a^{\sqrt{7}-4} \cdot a^{2\sqrt{7}+9}}$ bằng

A. $a^{\sqrt{7}}$.

B. a^2 .

C. $a^{-\sqrt{7}}$.

D. a^{-2} .

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\frac{(a^{\sqrt{7}+1})^3}{a^{\sqrt{7}-4} \cdot a^{2\sqrt{7}+9}} = \frac{a^{3\sqrt{7}+3}}{a^{3\sqrt{7}+5}} = a^{3-5} = a^{-2}$.

Câu 12. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = \sqrt{6}a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn C

Ta có đáy là tam giác đều cạnh $a \Rightarrow$ Diện tích đáy là: $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Chiều cao khối lăng trụ là: $AA' = \sqrt{6}a$.

Vậy thể tích khối lăng trụ là: $V_{ABC.A'B'C'} = \sqrt{6}a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{2}a^3}{4}$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

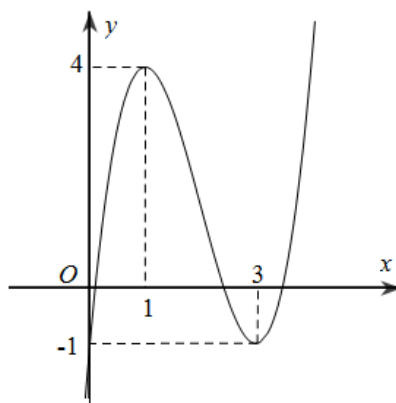
Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn C

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



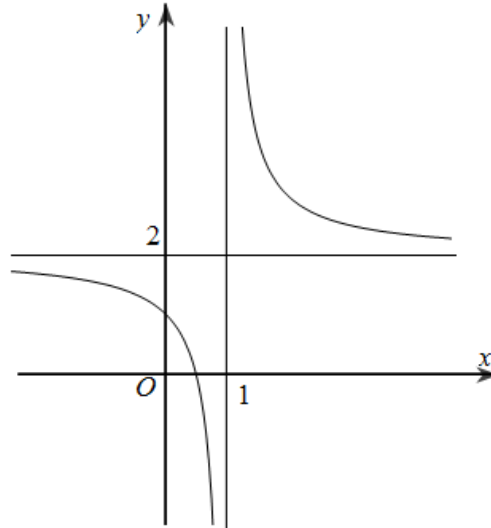
Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $(3; -1)$. B. $(-1; 3)$. C. $(4; 1)$. D. $(1; 4)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 15. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = \frac{x-1}{2x-1}$.

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

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

D. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 16. Số đỉnh của khối bát diện đều là

A. 6.

B. 4.

C. 8.

D. 12.

Lời giải

Chọn A

Câu 17. Cho a, b, c là các số thực dương và khác 1 thỏa mãn $\log_a b = 3, \log_a c = -4$. Giá trị của $\log_a (b^3 c^4)$ bằng

A. -7.

B. 6.

C. 5.

D. 7.

Lời giải

Chọn A

$$\log_a (b^3 c^4) = 3\log_a b + 4\log_a c = 3.3 + 4.(-4) = -7.$$

Câu 18. Số các giá trị nguyên của m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - (12m - 15)x + 7$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ là

A. 8.

B. 6.

C. 5.

D. 7.

Lời giải

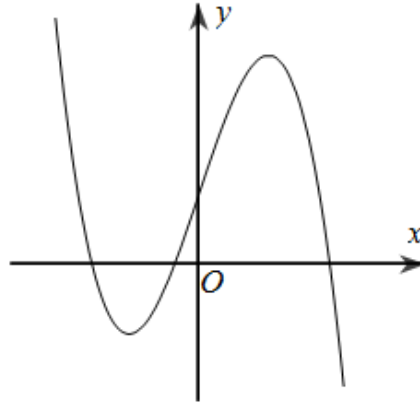
Chọn D

Tập xác định: $D = (-\infty; +\infty)$. $y' = 3x^2 - 6mx - (12m - 15)$.

Ycbt $\Leftrightarrow \Delta_{y'} \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + 4m - 5 \leq 0 \Leftrightarrow -5 \leq m \leq 1$.

Do m nguyên nên m có 7 giá trị là $-5; -4; -3; -2; -1; 0; 1$.

Câu 19. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = \frac{x+2}{x-1}$.

B. $y = -x^3 + 3x + 1$.

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

D. $y = x^3 + 3x + 1$.

Lời giải

Chọn B

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = x \ln x$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là

A. $\ln x - 1$.

B. $\ln x + 1$.

C. $\ln x + x$.

D. $\ln -x$.

Lời giải

Chọn B

$$y' = x' \ln x + x(\ln x)' = \ln x + x \cdot \frac{1}{x} = \ln x + 1.$$

Câu 21. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^6$ bằng

A. $6 + \log_5 a$.

B. $\frac{1}{6} + \log_5 a$.

C. $\frac{1}{6} \log_5 a$.

D. $6 \log_5 a$.

Lời giải

Chọn D

Câu 22. Đồ thị hàm số nào dưới đây có đường tiệm cận ngang qua điểm $A(2;3)$

A. $y = \frac{x+3}{3x+2}$.

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

C. $y = \frac{3x+1}{2x-2}$.

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

Lời giải

Chọn D

Câu 23. Cho khối chóp có thể tích bằng $10a^3$ và chiều cao bằng $5a$. Diện tích mặt đáy của khối chóp đã cho bằng

- A. $2a^2$. B. $6a^2$. C. $12a^2$. D. $4a^2$.

Lời giải

Chọn B

$$B = \frac{3V}{h} = \frac{3 \cdot 10a^3}{5a} = 6a^2.$$

Câu 24. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $\sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn C

Ta có đáy là hình vuông cạnh $\sqrt{2}a \Rightarrow$ Diện tích đáy là: $2a^2$.

Chiều cao khối chóp là: $SA = \sqrt{3}a$.

Vậy thể tích khối chóp là: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 2a^2 \cdot \sqrt{3}a = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $3f(x) - 7 = 0$ là:

- A. 4. B. 1. C. 0. D. 2

Lời giải

Chọn A

Ta có $3f(x) - 7 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{7}{3} \in (-1; 3)$.

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

Suy ra phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 26. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

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

Số các đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn B

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 3$ nên $y = 3$ là đường tiệm cận ngang.

Vì $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$ nên $x = 1$ là đường tiệm cận đứng.

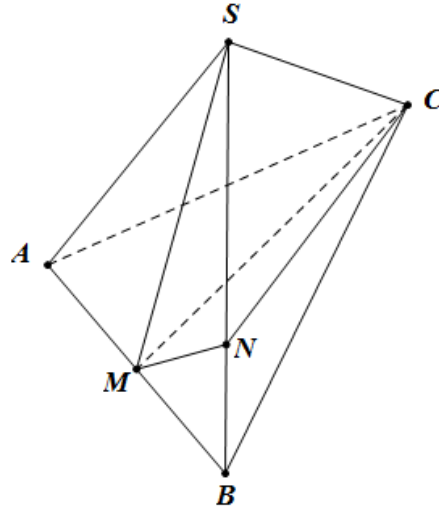
Vậy hàm số đã cho có hai đường tiệm cận.

Câu 27. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $24a^3$, gọi M là trung điểm AB , N là điểm trên cạnh SB sao cho $SN = 2NB$. Thể tích khối chóp $S.MNC$ bằng

- A.** $8a^3$ **B.** $4a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $12a^3$.

Lời giải

Chọn A



Đặt $V = V_{S.ABC} = 24a^3$.

Ta có $V_{S.MNC} = V_{S.ABC} - V_{S.AMC} - V_{B.MNC} = V - \frac{1}{2}V - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}V = \frac{1}{3}V = 8a^3$.

Câu 28. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích là V , gọi O là giao điểm của AC và BD . Thể tích của khối chóp $O.A'B'C'D'$.

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

Lời giải

Chọn A

$$V_{O.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot B_{A'B'C'D'} \cdot d_{(O, (A'B'C'D'))} = \frac{1}{3}V = \frac{V}{3}.$$

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

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

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $y' = -2f'(1-2x)$.

$$-2f'(1-2x) < 0 \Leftrightarrow f'(1-2x) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-2x > 1 \\ -3 < 1-2x < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ 1 < x < 2 \end{cases}.$$

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-2}$ thỏa mãn $\min_{[3;5]} y = 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng

- A.** $m > 5$. **B.** $4 \leq m \leq 5$. **C.** $2 \leq m < 4$. **D.** $m < 2$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = \frac{x+m}{x-2}$ xác định và liên tục trên $[3;5]$. Ta có $y' = \frac{-2-m}{(x-2)^2}$.

+ Xét $-2-m > 0 \Leftrightarrow m < -2$ (*).

Khi đó hàm số đồng biến trên $[3;5]$.

Suy ra $\min_{[3;5]} y = y(3) = 3+m$. Do đó $3+m = 4 \Leftrightarrow m = 1$ (không thỏa (*)).

+ Xét $-2-m < 0 \Leftrightarrow m > -2$ (**).

Khi đó hàm số nghịch biến trên $[3;5]$.

Suy ra $\min_{[3;5]} y = y(5) = \frac{5+m}{3}$. Do đó $\frac{5+m}{3} = 4 \Leftrightarrow m = 7$ (thỏa (**)).

Vậy $m = 7 > 5$.

Câu 31. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x+1}{3^x}$ là

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

Lời giải

Chọn D

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

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+3)^2$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn B

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \end{cases}$. Trong đó $x = 0$ là nghiệm đơn, $x = -3$ là nghiệm kép

Vậy hàm số có 1 điểm cực trị.

Câu 33. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$ và $AC' = a\sqrt{14}$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. $8a^3$.

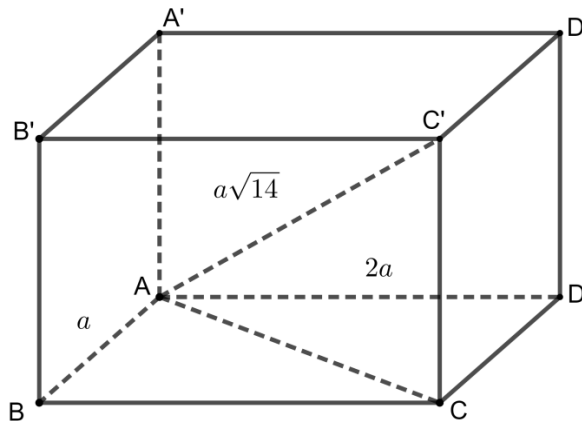
B. $10a^3$.

C. $6a^3$.

D. $4a^3$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $AC = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}$

$CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{14a^2 - 5a^2} = 3a$

Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB \cdot AD \cdot CC' = a \cdot 2a \cdot 3a = 6a^3$.

Câu 34. Đạo hàm của hàm số $y = (3x^2 - 2x + 1)^{\frac{1}{4}}$ là:

A. $(6x - 2)(3x^2 - 2x + 1)^{-\frac{3}{4}}$.

B. $\frac{(3x - 1)(3x^2 - 2x + 1)^{-\frac{3}{4}}}{2}$.

C. $(3x - 1)(3x^2 - 2x + 1)^{-\frac{3}{4}}$.

D. $\frac{(3x - 1)(3x^2 - 2x + 1)^{-\frac{3}{4}}}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$y' = \frac{1}{4}(3x^2 - 2x + 1)^{-\frac{3}{4}} \cdot (3x^2 - 2x + 1)' = \frac{1}{4}(3x^2 - 2x + 1)^{-\frac{3}{4}} \cdot (6x - 2) = \frac{(3x - 1)(3x^2 - 2x + 1)^{-\frac{3}{4}}}{2}$$

Câu 35. Đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 - 7$ có 2 điểm cực trị là A và B. Diện tích tam giác OAB (với O là gốc tọa độ) bằng

A. 6.

B. 7.

C. $\frac{7}{2}$.

D. $\frac{13}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y' = -6x^2 + 6x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -6x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

Các điểm cực trị của đồ thị là $A(0; -7)$ và $B(1; -6)$.

Do đó: $\overline{OA} = (0; -7)$, $\overline{OB} = (1; -6)$

$$\text{Vậy } S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} |0 \cdot (-6) - 1 \cdot (-7)| = \frac{7}{2}.$$

Câu 36. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ cắt đường thẳng $y = 2x+m$ (m là tham số) tại hai điểm phân

biệt A và B , giá trị nhỏ nhất của AB bằng

A. $\frac{3\sqrt{10}}{2}$.

B. $3\sqrt{10}$.

C. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

D. $5\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường là: $\frac{3x-1}{x-2} = 2x+m$.

$$\Leftrightarrow 3x-1 = (2x+m)(x-2) \text{ (vì } x=2 \text{ không thỏa phương trình).}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + (m-7)x + 1 - 2m = 0$$

Ta có: $\Delta = m^2 + 2m + 41 > 0, \forall m \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hai đường luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B .

Gọi $A(x_1; 2x_1+m), B(x_2; 2x_2+m)$. Khi đó: $x_1 + x_2 = \frac{7-m}{2}, x_1x_2 = \frac{1-2m}{2}$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{5} \sqrt{(x_1+x_2)^2 - 4x_1x_2} = \sqrt{5} \sqrt{\left(\frac{7-m}{2}\right)^2 - 4\left(\frac{1-2m}{2}\right)} = \frac{\sqrt{5}}{2} \sqrt{m^2 + 2m + 41} = \frac{\sqrt{5}}{2} \sqrt{(m+1)^2 + 40}$$

$$\Rightarrow AB \geq \frac{\sqrt{5}}{2} \sqrt{40} = 5\sqrt{2}. \text{ Đẳng thức xảy ra khi } m = -1$$

Câu 37. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ là

A. $(0; +\infty)$.

B. $(2; 4)$.

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

D. $(0; 2)$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = 3x^2 - 12x + 9$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}, y'' = 6x - 12$$

$$y''(3) = 6 > 0 \Rightarrow x_{CT} = 3, y_{CT} = -2$$

Suy ra đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(3; -2)$.

Câu 38. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{3a}{4}$. Tính thể tích khối chóp đã cho

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

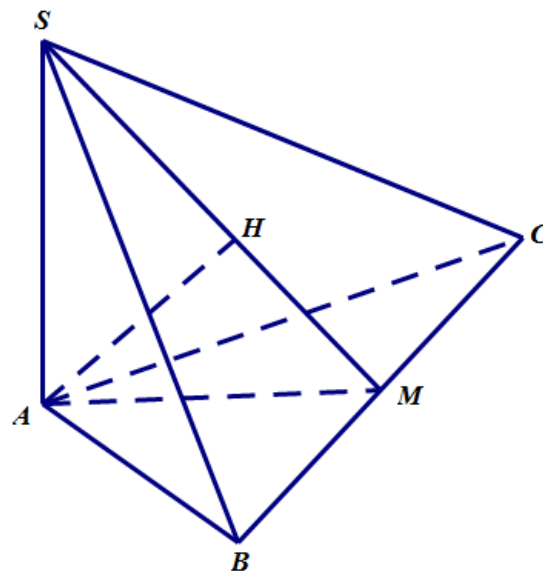
B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

C. $\frac{\sqrt{21}a^3}{28}$.

D. $\frac{\sqrt{21}a^3}{14}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của BC , H là hình chiếu vuông góc của A lên SM .

Khi đó ta có $AH = d_{(A,(SBC))}$. Ta có: $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}, AH = \frac{3a}{4}$.

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow \frac{1}{SA^2} = \frac{4}{9a^2} \Rightarrow SA = \frac{3a}{2}$$

$$V = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{3a}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$$

Câu 39. Số các giá trị nguyên của m để hàm số $y = (x^2 + 2mx + m + 20)^{-\sqrt{7}}$ có tập xác định là khoảng $(-\infty; +\infty)$ là

A. 9.

B. 8.

C. 7.

D. 10.

Lời giải

Chọn B

Theo đề bài ta có: $x^2 + 2mx + m + 20 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

$$\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - m - 20 < 0 \Leftrightarrow -4 < m < 5.$$

Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 40. Biết $\log_{40} 75 = a + \frac{\log_2 3 - b}{c + \log_2 5}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Giá trị của abc bằng

A. 32.

B. 36.

C. 24.

D. 48.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

$$\text{Ta có: } \log_{40} 75 = \frac{\log_2 75}{\log_2 40} = \frac{\log_2 3 + 2\log_2 5}{3\log_2 2 + \log_2 5} = \frac{\log_2 3 + 2\log_2 5}{3 + \log_2 5} \Rightarrow c = 3.$$

$$a + \frac{\log_2 3 - b}{c + \log_2 5} = a + \frac{\log_2 3 - b}{3 + \log_2 5} = \frac{\log_2 3 + (a\log_2 5 + 3a - b)}{3 + \log_2 5}.$$

$$\text{Suy ra: } a\log_2 5 + 3a - b = 2\log_2 5 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ 3a - b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 6 \end{cases}. \text{ Vậy } abc = 2.6.3 = 36.$$

Cách 2:

$$\text{Ta có: } \log_{40} 75 = \frac{\log_2 75}{\log_2 40} = \frac{\log_2 3 + 2\log_2 5}{\log_2 40} = \frac{\log_2 3 + 2(\log_2 40 - 3)}{\log_2 40} = 2 + \frac{\log_2 3 - 6}{3 + \log_2 5}.$$

Suy ra: $a = 2, b = 6, c = 3$. Vậy $abc = 2.6.3 = 36$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm).

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 7$ trên đoạn $[0; 3]$.

Lời giải

Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[0; 3]$. Trên đoạn $[0; 3]$ ta có $y' = 3x^2 - 3$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 3] \\ x = -1 \notin [0; 3] \end{cases}.$$

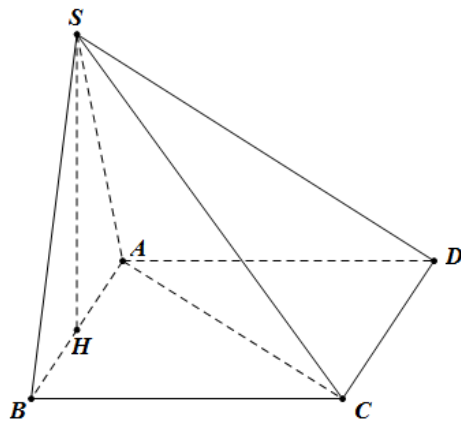
$$y(0) = 7; y(1) = 5; y(3) = 25.$$

Vậy $\max_{[0;3]} y = 25$ và $\min_{[0;3]} y = 5$.

Câu 2 (1,0 điểm).

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB vuông cân tại S và (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a thể tích của khối tứ diện $SACD$.

Lời giải



Gọi M là trung điểm AB . Suy ra $SH \perp (ABCD)$.

Tam giác SAB vuông cân tại S , $AB = a$, SH là đường cao vừa là trung tuyến nên

$$SH = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} a.$$

$$\text{Vậy } V_{SACD} = \frac{1}{3} B_{ACD} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} a^2 \cdot \frac{1}{2} a = \frac{a^3}{12}.$$

----- HẾT -----