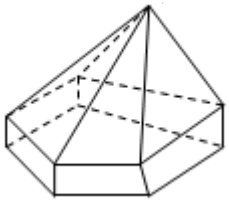
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TÂY NINH
TRƯỜNG THPT TÂN CHÂU

KỲ KIỂM TRA HỌC KÌ I NĂM HỌC 2019 - 2020
Môn: Toán 12
Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)
MÃ ĐỀ: 135

Họ và tên học sinh: ..... Số báo danh: .....

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (8,0 điểm)

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

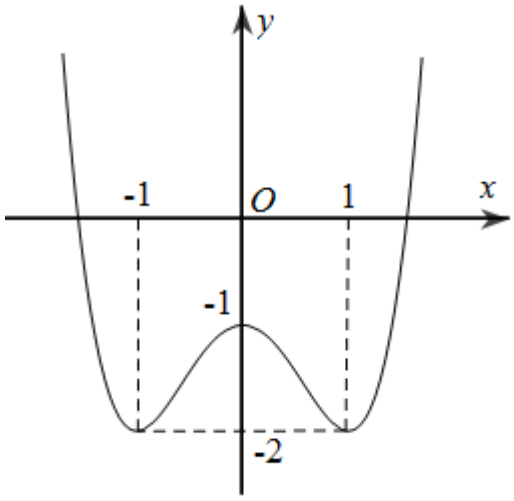


A. 13. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 9.

Câu 2. Cho a là số thực dương tùy ý, $\dfrac{a^{\frac{2}{3}}.a^{\frac{3}{4}}}{\sqrt[6]{a}}$ 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.** $(-1;1)$.

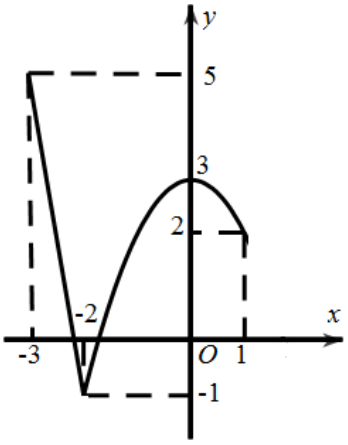
Câu 4. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $\sqrt{2}a$ và tam giác SAC đều. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

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	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

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 $y=\dfrac{2x-1}{x+3}$ 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. $\left(\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{1}{3}\right\}$

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

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

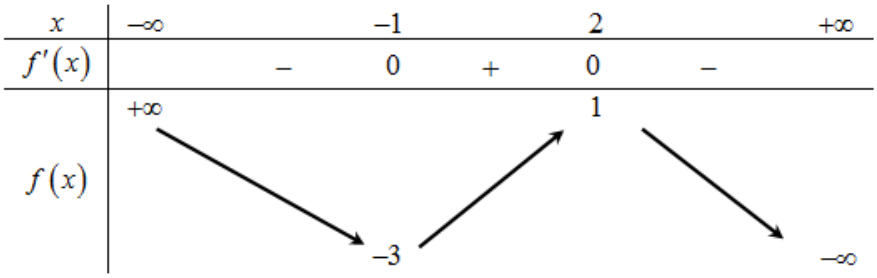
Câu 11. Cho a là số thực dương tùy ý, $\dfrac{\left(a^{\sqrt{7}+1}\right)^3}{a^{\sqrt{7}-4}.a^{2\sqrt{7}+9}}$ bằng

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. $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{4}$. **B.** $\dfrac{3\sqrt{2}a^3}{2}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{2}a^3}{4}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{2}$.

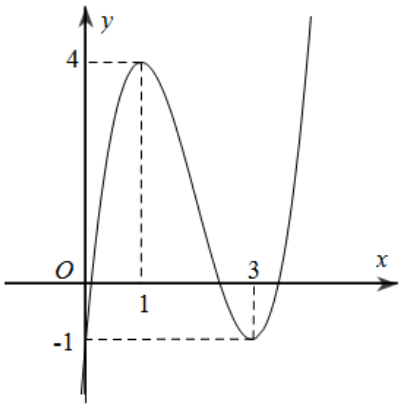
Câu 13. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

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

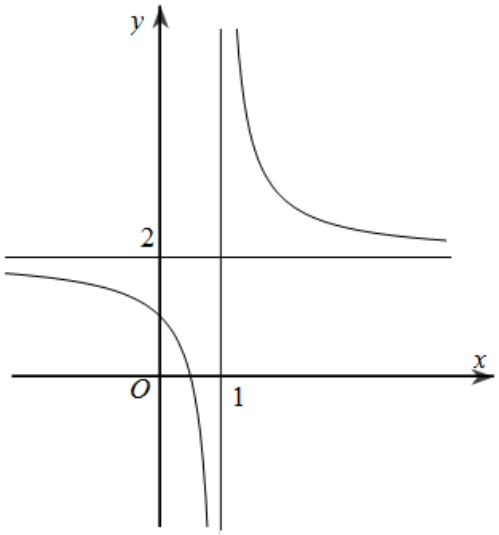
Câu 14. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



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 sô nào dưới đây?



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

Câu 16. Số đỉnh của khối bát diện đều là

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

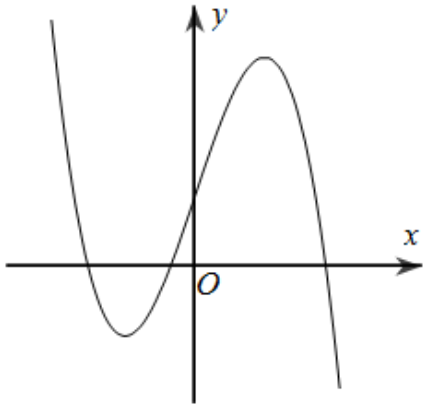
Câu 17. Cho a,b,c là các số thực dương và khác 1 thỏa mãn $\log_a b=3,\log_a c=-4$. Giá trị của $\log_a\left(b^3c^4\right)$ bằng

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. $y=\dfrac{x+2}{x-1}$. **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.** $\dfrac{1}{6}+\log_5 a$. **C.** $\dfrac{1}{6}\log_5 a$. **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. $y=\dfrac{x+3}{3x+2}$. **B.** $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$. **C.** $y=\dfrac{3x+1}{2x-2}$. **D.** $y=\dfrac{3x+2}{x+3}$.

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. $\dfrac{2\sqrt{6}a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{6}a^3}{3}$.

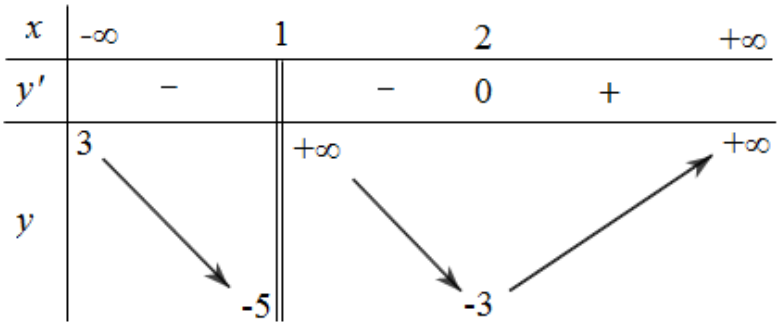
Câu 25. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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:



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 $\min\limits_{[3;5]} y = 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng

A. $m > 5$. **B.** $4 \le m \le 5$. **C.** $2 \le m < 4$. **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 $y=\left(x^2+2mx+m+20\right)^{-\sqrt{7}}$ 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 $SACD$.

--------- **HẾT**---------

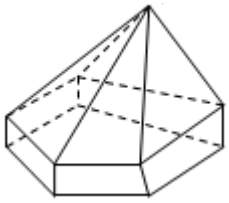
ĐÁP ÁN CHI TIẾT

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, $\dfrac{a^{\frac{2}{3}}.a^{\frac{3}{4}}}{\sqrt[6]{a}}$ bằng

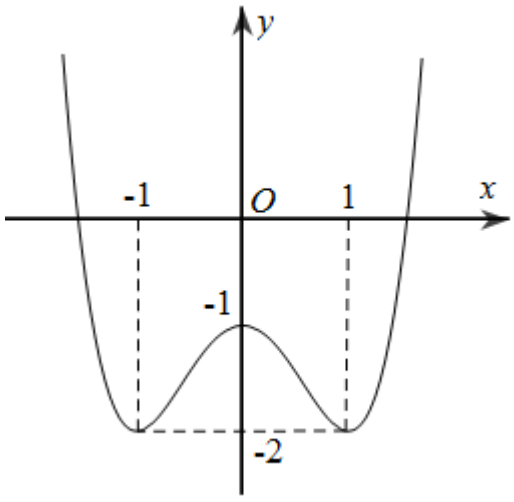
A. $a^{\frac{1}{3}}$. **B.** $a^{\frac{5}{4}}$. **C.** $a^{\frac{3}{4}}$. **D.** $a^{\frac{4}{5}}$.

Lời giải

Chọn B

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

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

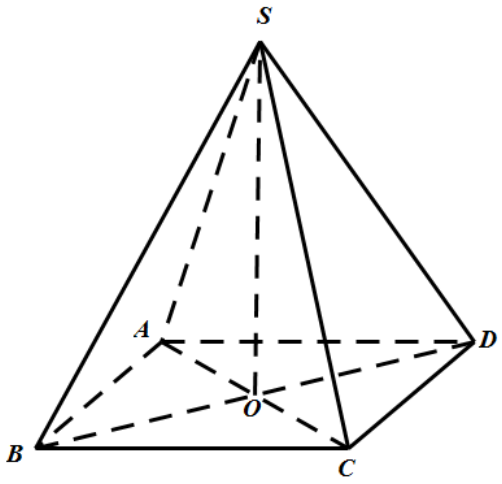
Dựa vào đồ thị của hàm số $y=f(x)$, ta thấy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$ nên suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

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



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

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 $SAC \Rightarrow SO = \frac{2a.\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$

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

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

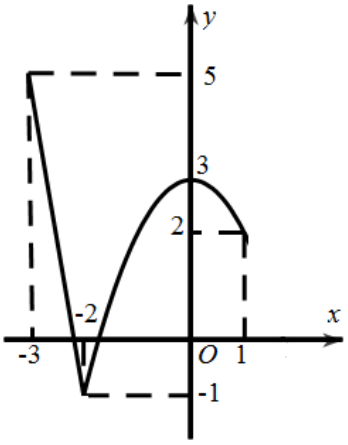
A. $6a$. **B.** a. **C.** $3a$. **D.** $9a$.

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	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

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 $y=\dfrac{2x-1}{x+3}$ 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: $\lim\limits_{x\to -3^+}\dfrac{2x-1}{x+3}=-\infty\Rightarrow x=-3$ là một đường tiệm cận đứng.

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

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

Lời giải

Chọn D

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

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

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

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, $\frac{\left(a^{\sqrt{7}+1}\right)^3}{a^{\sqrt{7}-4}.a^{2\sqrt{7}+9}}$ bằng

A. $a^{\sqrt{7}}$. **B.** a^2. **C.** $a^{-\sqrt{7}}$. **D.** a^{-2}.

Lời giải

Chọn D

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

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: $V_{ABC.A'B'C'}=\sqrt{6}a.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{3\sqrt{2}a^3}{4}$.

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

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

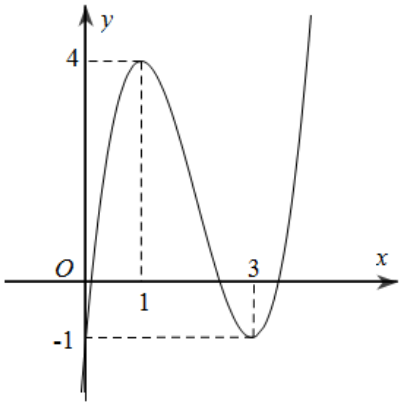
Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

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



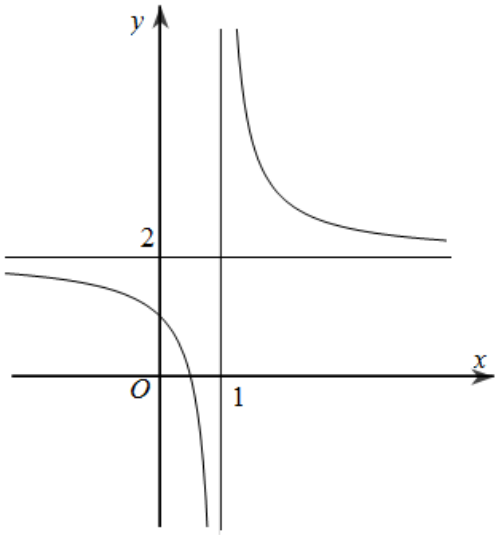
Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là

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 sô nào dưới đây?



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

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 $\log_a\left(b^3c^4\right)$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

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

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

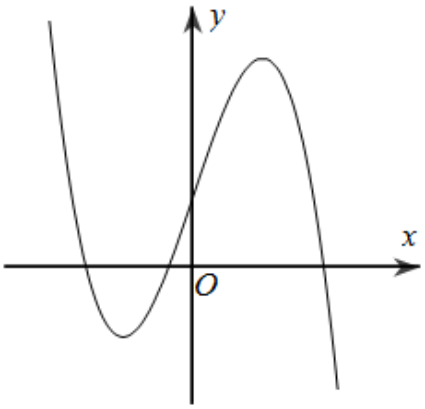
Chọn D

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

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

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. $y=\dfrac{x+2}{x-1}$. **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

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

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

A. $6+\log_5 a$. **B.** $\dfrac{1}{6}+\log_5 a$. **C.** $\dfrac{1}{6}\log_5 a$. **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. $y=\dfrac{x+3}{3x+2}$. **B.** $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$. **C.** $y=\dfrac{3x+1}{2x-2}$. **D.** $y=\dfrac{3x+2}{x+3}$.

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

$B=\dfrac{3V}{h}=\dfrac{3.10a^3}{5a}=6a^2$.

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. $\dfrac{2\sqrt{6}a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{6}a^3}{3}$.

Lời giải

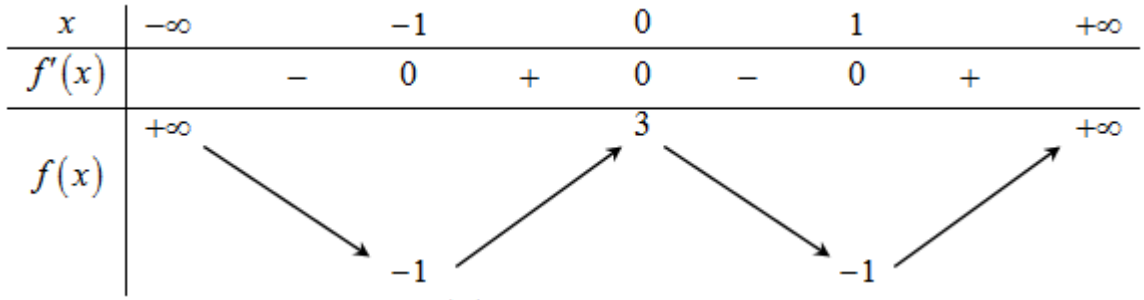
Chọn C

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: $V_{S.ABCD'}=\frac{1}{3}.2a^2.\sqrt{3}a=\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

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



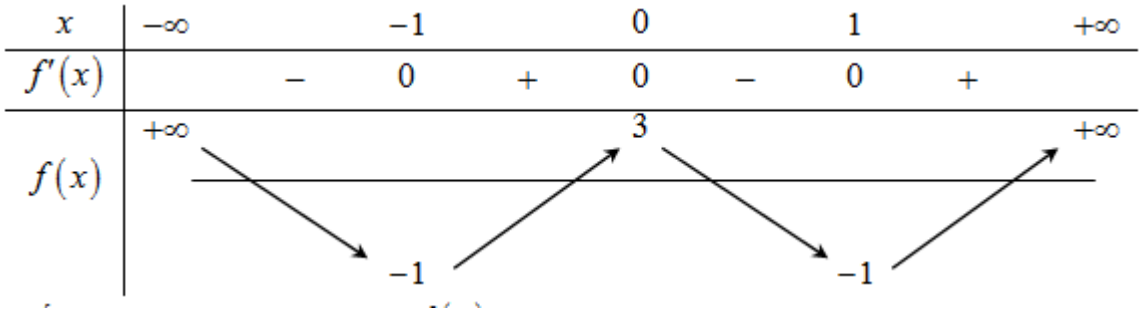
Số nghiệm của phương trình $3f(x)-7=0$ là:

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

Lời giải

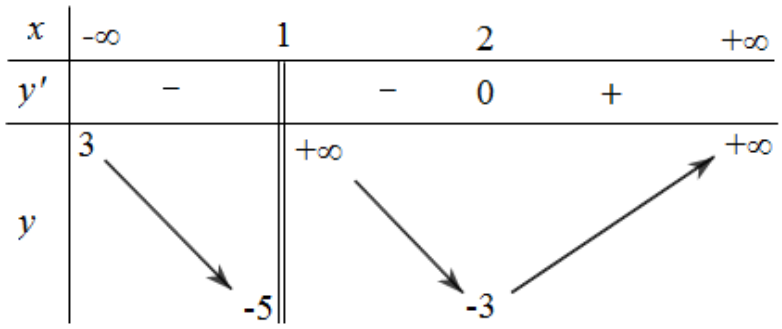
Chọn A

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



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

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



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 $\lim\limits_{x\to-\infty}y=3$ nên $y=3$ là đường tiệm cận ngang.

Vì $\lim\limits_{x\to1^+}y=+\infty$ nên $x=1$ là đường tiệm cận đứng.

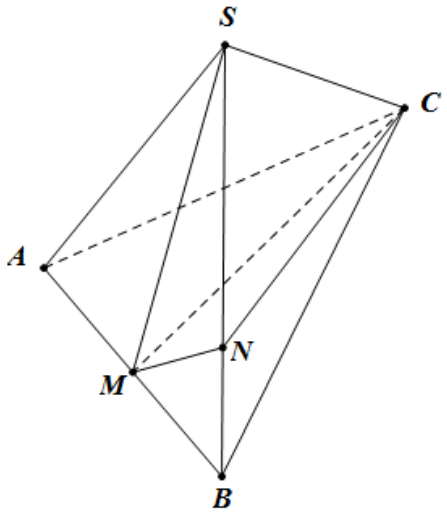
Vậy hàm số đã cho có hai đường tiệm cận.

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

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

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

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 $y' = -2f'(1-2x)$.

$-2f'(1-2x) < 0 \Leftrightarrow f'(1-2x) > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1-2x > 1 \\ -3 < 1-2x < -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < 0 \\ 1 < x < 2 \end{array}\right.$.

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

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

Lời giải

Chọn A

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

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

Khi đó hàm số đồng biến trên $[3;5]$.

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

Vậy $m=7>5$.

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

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y'=\dfrac{2.3^x-(2x+1)3^x\ln 3}{3^{2x}}=\dfrac{2-(2x+1)\ln 3}{3^x}$.

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

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

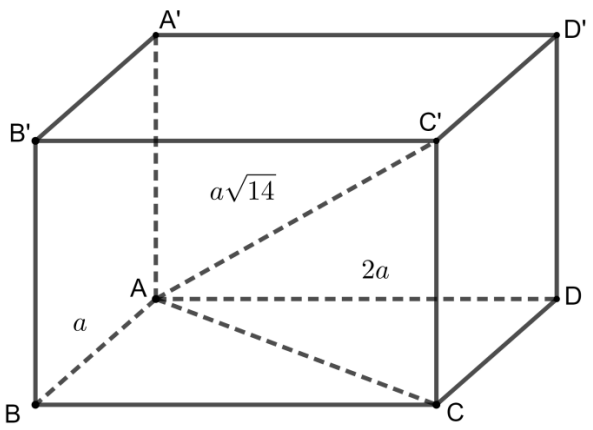
Vậy hàm số có 1 điểm cực trị.

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

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

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y' = \dfrac{1}{4}\left(3x^2-2x+1\right)^{-\frac{3}{4}}.\left(3x^2-2x+1\right)' = \dfrac{1}{4}\left(3x^2-2x+1\right)^{-\frac{3}{4}}.\left(6x-2\right) = \dfrac{\left(3x-1\right)\left(3x^2-2x+1\right)^{-\frac{3}{4}}}{2}$.

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. $\dfrac{7}{2}$.

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y' = -6x^2 + 6x$

$y' = 0 \Leftrightarrow -6x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right.$

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

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

Vậy $S_{\Delta OAB} = \dfrac{1}{2}\left|0.\left(-6\right) - 1.\left(-7\right)\right| = \dfrac{7}{2}$.

Câu 36. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x-1}{x-2}$ 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. $\dfrac{3\sqrt{10}}{2}$.

B. $3\sqrt{10}$.

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

D. $5\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

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

$\Leftrightarrow 3x - 1 = \left(2x + m\right)\left(x - 2\right)$ (vì $x = 2$ không thỏa phương trình).

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

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

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

$\Rightarrow AB \ge \frac{\sqrt{5}}{2}\sqrt{40} = 5\sqrt{2}$. 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: $y' = 3x^2 - 12x + 9$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right.$, $y'' = 6x - 12$

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

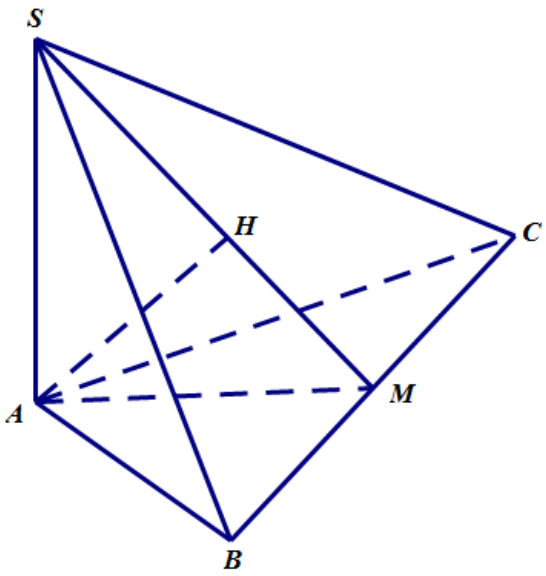
Suy ra đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(3;-2)$.

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: $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}, AH = \frac{3a}{4}$.

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

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

Câu 39. Số các giá trị nguyên của m để hàm số $y = \left(x^2 + 2mx + m + 20\right)^{-\sqrt{7}}$ 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 $\log_{40}75=a+\dfrac{\log_2 3-b}{c+\log_2 5}$ 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:

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

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

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

Cách 2:

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

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 $y'=3x^2-3$.

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

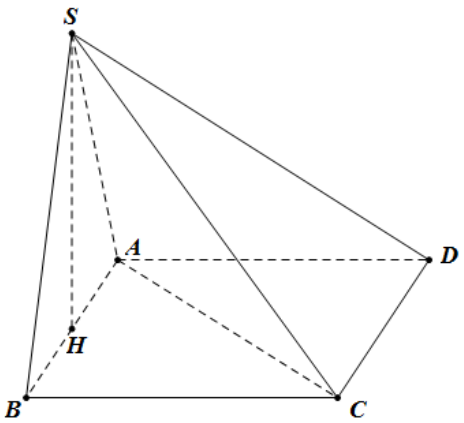
$y(0)=7;y(1)=5;y(3)=25$.

Vậy $\max\limits_{[0;3]}y=25$ và $\min\limits_{[0;3]}y=5$.

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 $SH \perp (ABCD)$.

Ta giác SAB vuông cân tại S, $AB = a$, SH là đường cao vừa là trung tuyến nên $SH = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}a.$

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

--------- HẾT---------