

Câu 1. Hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 5.$

B. $y = \frac{1}{x}.$

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

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau.

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

Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

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

B. $(-1; 0).$

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

D. $(0; 1).$

Câu 3. 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 $y = f(3x - 2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(4; 5).$

B. $(-\infty; -3).$

C. $\left(\frac{1}{3}; 1\right).$

D. $(0; 1).$

Câu 4. Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx - 9}{x - m}$ đồng biến trên $(1; 2)$?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y = f'(x) = x(x - 3), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

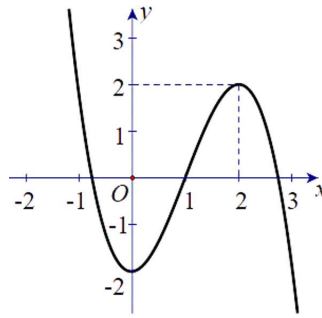
A. $(3; +\infty).$

B. $(-\infty; 0).$

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

D. $(0; 3).$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 5$. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $(-1; 7)$. B. $(7; -1)$. C. $(3; 1)$. D. $(1; 3)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

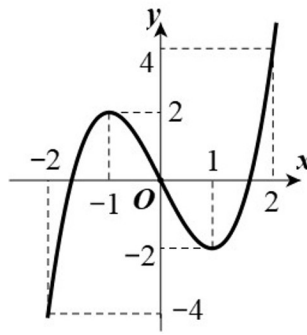
Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

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

Giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số lần lượt là

- A. $y_{\text{CD}} = 3$ và $y_{\text{CT}} = 0$. B. $y_{\text{CD}} = 3$ và $y_{\text{CT}} = -2$.
 C. $y_{\text{CD}} = -2$ và $y_{\text{CT}} = 2$. D. $y_{\text{CD}} = 2$ và $y_{\text{CT}} = 0$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

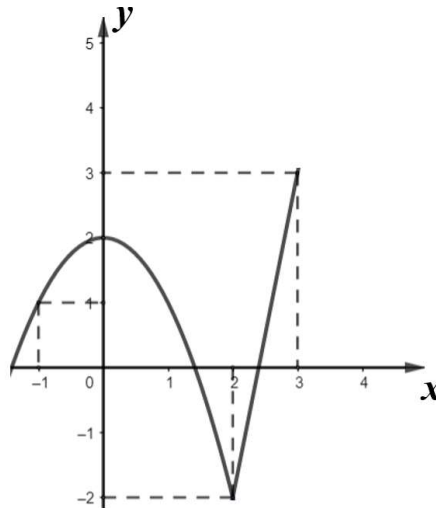


- A.** $M(1;-2)$. **B.** $M(-2;-4)$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = -2$.

Câu 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 10x^2 + 2$ trên $[-1; 2]$ bằng

- A.** 2. **B.** -23. **C.** -22. **D.** -7.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1; 3]$.



Giá trị của $M - m$ bằng

- A.** 4. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1; 3]$ có bảng biến thiên

x	-1	2	3
y'	-	0	+
y	2	-2	5

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$ là

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

Câu 14. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 1 + \frac{4}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ bằng

- A. 5. **B.** 4. C. 2. D. 3.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$. **B.** Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$.
 C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận. D. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận.

Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là:

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có khoảng biến thiên như sau:

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

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị đã cho là

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

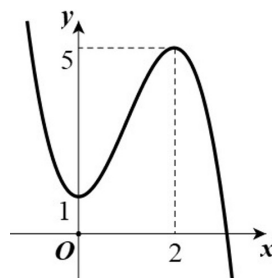
Câu 18. Một hình lăng trụ có đúng 11 cạnh bên thì hình lăng trụ đó có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A.** 33. B. 31. C. 30. D. 29.

Câu 19. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}$ là

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

Câu 20. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



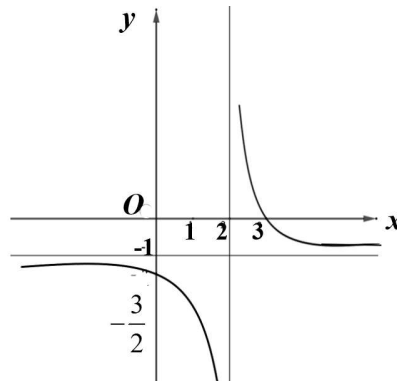
- A. $y = -x^3 + 2x^2 - 1$. **B.** $y = x^3 - 3x^2 + 1$. **C.** $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. D. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

Câu 21. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

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

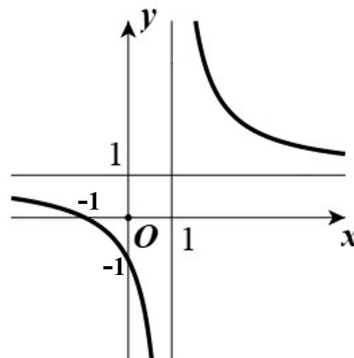
A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. **B.** $y = -x^4 + 2x^2 + 3$. **C.** $y = x^4 - 2x^2 + 3$. **D.** $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{ax+3}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị của $a-2c$ là



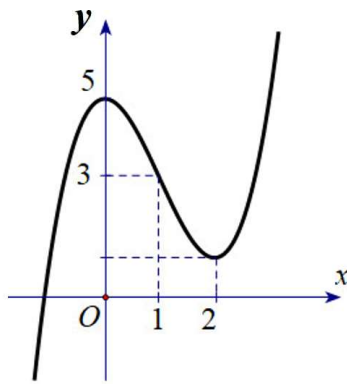
A. $a-2c=3$. **B.** $a-2c=-3$. **C.** $a-2c=-1$. **D.** $a-2c=-2$.

Câu 23. Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(x) = 3$ có bao nhiêu nghiệm thực?



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

Câu 25. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2$ có đồ thị (C). Số giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng $y = -2$ là

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

Câu 26. Có bao nhiêu khối đa diện đều mà mỗi mặt của nó là một tam giác đều?

- A. 5. **B.** 3. C. 1. D. 2.

Câu 27. Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

- A. 10. **B.** 8. C. 6. D. 12.

Câu 28. Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$ và chiều cao bằng $4a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $4a^3$. **B.** $8a^3$. C. $16a^3$. D. $20a^3$.

Câu 29. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy là B và chiều cao h bằng

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

Câu 30. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Câu 31. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp S.ABCD là

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

Câu 32. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích $V = 1$. Thể tích V_1 của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $V_1 = \frac{1}{6}$.

B. $V_1 = \frac{1}{2}$.

C. $V_1 = \frac{1}{3}$.

D. $V_1 = \frac{2}{3}$.

Câu 33. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác SAB . Thể tích V của khối chóp $G.SBD$ là

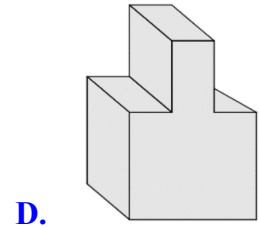
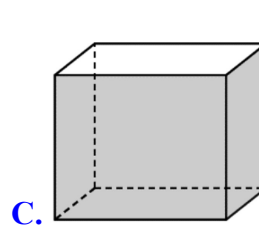
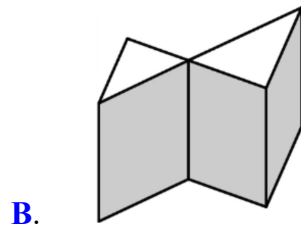
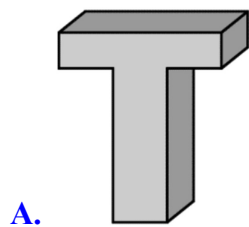
A. $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$.

B. $V = \frac{\sqrt{2}}{36}a^3$.

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

D. $V = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3$.

Câu 34. Hình nào dưới đây **không** phải khối đa diện?



Câu 35. Khối đa diện 12 mặt đều có số đỉnh và số cạnh lần lượt là

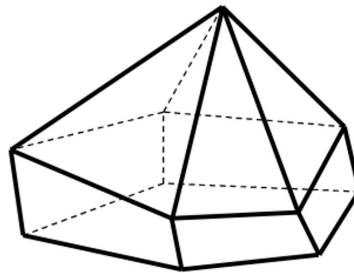
A. 30 và 20.

B. 12 và 20.

C. 20 và 30.

D. 12 và 30.

Câu 36. Hình đa diện trong hình vẽ có bao nhiêu mặt?



A. 12.

B. 11.

C. 6.

D. 10.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$-$	$+$
y	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 7 = 0$ là

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 38. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (với m là số thực) thỏa mãn $\min y = 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng? [2;4]

- A. $1 < m \leq 4$. B. $1 \leq m < 3$. C. $m > 4$. D. $m < 1$.

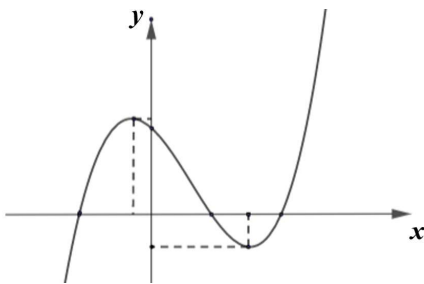
Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3), \forall x \in R$. Hàm số đã cho đạt cực đại tại:

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

Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{mx^2-2x+4}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận (Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

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

Câu 41. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



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

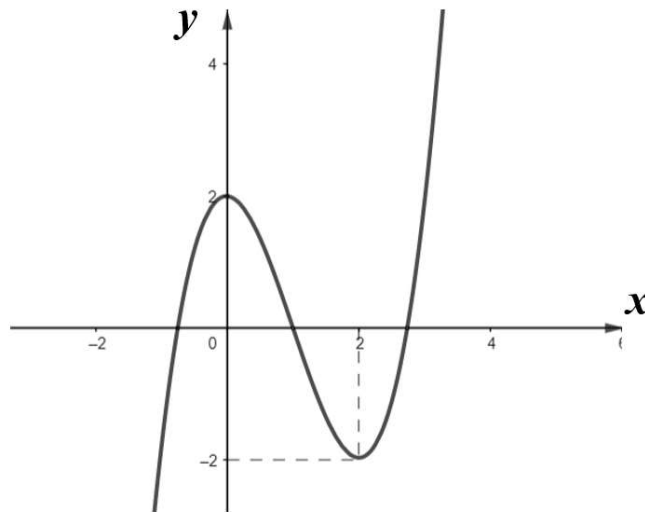
Câu 42. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in R)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 3	↘ -5	↗ $+\infty$	

Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

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

Câu 43. Cho hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ bên:



Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) + 7 = 0$ là

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

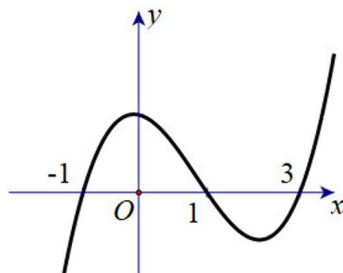
Câu 44. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh $2a$, $SA=a$, $SB = a\sqrt{3}$. Biết rằng $(SAB) \perp (ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC. Thể tích của khối chóp S.BMDN là

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $2a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 45. Tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đều cạnh bằng a là

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

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(x+m)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?



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

Câu 47. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2mx^2 + 4 - 2m^2$. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-10; 10)$ để hàm số $y = |f(x)|$ có đúng 3 cực trị?

- A. 6. B. 8. C. 9. D. 7.

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+m}{x+1}$ (m là số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $\max_{[0;1]} |f(x)| + \min_{[0;1]} |f(x)| = 2$. Số phần tử của S là

- A. 6. **B.** 2. C. 1. D. 4.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		5		-3		$+\infty$

Phương trình $|f(3x+1) - 2| = 5$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a ; $SA = SB = SC = a$. Cạnh SD thay đổi. Thể tích lớn nhất của khối chóp $S.ABCD$ là

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