

Họ và tên: – Lớp:

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

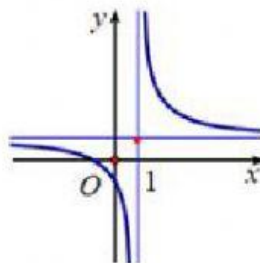
x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				6		$-\infty$

Arrows indicate the function values at the critical points: $y(-\infty) = +\infty$, $y(0) = -2$, $y(2) = 6$, and $y(+\infty) = -\infty$.

- A. $y = -3x^3 + 9x^2 - 2$. B. $y = -x^3 + 6x - 2$.
 C. $y = 2x^3 - 3x^2 + 2x - 2$. D. $y = -2x^3 + 6x^2 - 2$.

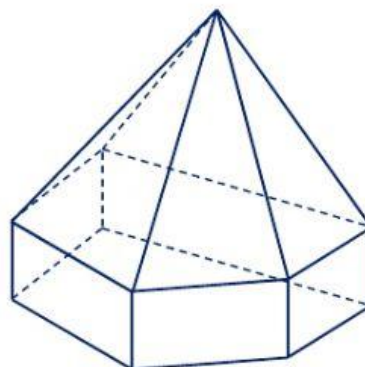
Câu 2: Đường cong ở hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, với a, b, c, d là các số thực.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. C. $y' > 0, \forall x \neq 1$. D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

Câu 3: Hình đa diện sau có bao nhiêu mặt?



- A. 10. B. 11. C. 20. D. 12.

Câu 4: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB = 2a$.

- A. $8a^3$. B. $6a^3$. C. $2a^3$. D. $\frac{8a^3}{3}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ sau

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$	0	$+$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 6: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[-3; -1]$ bằng

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

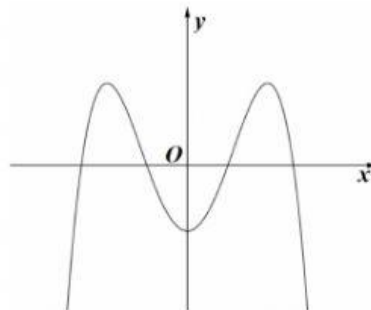
Câu 7: Trong các hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên tập số thực?

- A. $y = \frac{x+10}{x-1}$. B. $y = x+5$.
 C. $y = x^2 - 5x + 6$. D. $y = -x^3 + 2x^2 - 10x + 4$.

Câu 8: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là

- A. 7. B. -20 . C. -25 . D. 3.

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ là của hàm số nào dưới đây

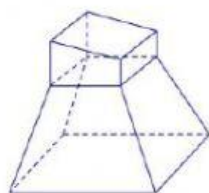


- A. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$. B. $y = -x^4 + 3x^2 + 1$. C. $y = x^3 - 3x^2 - 1$. D. $y = x^4 - 3x^2 - 1$.

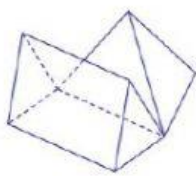
Câu 10: Cho (H) là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích của (H) bằng

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

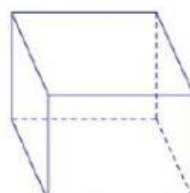
Câu 11: Cho các hình sau



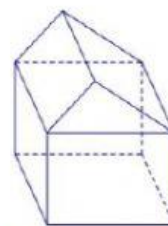
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng, số hình đa diện là

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

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(x+1)^2(2x-1)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

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

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

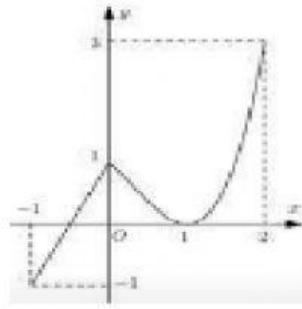
Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại hữu hạn điểm thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.
- C. Nếu với mọi $x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ thì $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.
- D. Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau. Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.



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

Câu 20: Cho khối chóp $S.ABC$ trên SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $SA' = \frac{1}{3}SA, SB' = \frac{1}{3}SB, SC' = \frac{1}{3}SC$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích khối chóp $S.ABC$ và $S.A'B'C'$. Khi đó tỷ số $\frac{V'}{V}$ là

- A. $\frac{1}{27}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 21: Tâm các mặt của hình lập phương tạo thành các đỉnh của khối đa diện nào sau đây?

- A. Khối bát diện đều. B. Khối lăng trụ tam giác đều.
C. Khối chóp lục giác đều. D. Khối bát diện đều.

Câu 22: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x) = x^6 + 6x$ trên nửa khoảng $(-2; 1]$. Kết quả đúng là

- A. M không tồn tại. B. $M = 52$. C. $M = -5$. D. $M = 7$.

Câu 23: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$ đạt cực đại tại $x = 1$.

- A. $m \in \emptyset$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. $m = 0$.

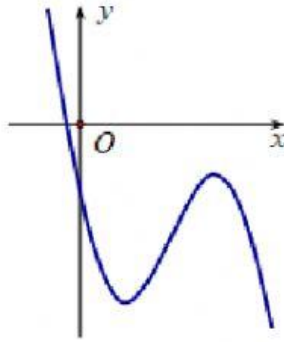
Câu 24: Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = 1 - x$ bằng

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

Câu 25: Đồ thị hàm số $y = \frac{(x-1)^{\frac{1}{3}}}{x^2 + 3x + 2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 26: Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là các hằng số thực và $a \neq 0$) như hình vẽ.



Khẳng định nào đúng

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

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 28: Hàm số $y = mx^4 + (m^2 + m)x^2 - 2019$ có đúng một điểm cực trị khi và chỉ khi

- A. $m \in [-1; +\infty)$. B. $[-1; 0) \cup (0; +\infty)$.
 C. $m \in (-\infty; -1)$. D. $m \in (-1; 0) \cup (0; +\infty)$.

Câu 29: Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 5$ và trục hoành.

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

Câu 30: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
y'		-		+	
y	-1		2		3
		\searrow		\nearrow	
		$-\infty$		-4	
					0

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 31: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a ; mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-4	2	8	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số $y = f(2-3x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-6; -4)$. B. $(-4; -2)$. C. $(-2; 2)$. D. $(5; 10)$.

Câu 33: Hình lập phương có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

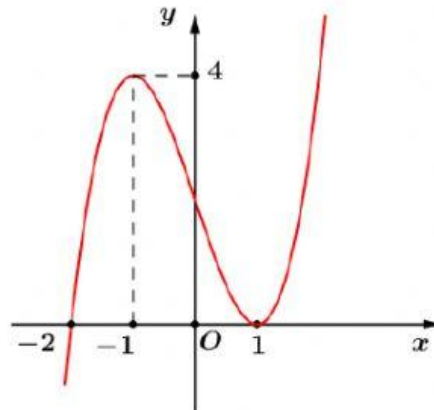
- A. 7. B. 9. C. 8. D. 6.

Câu 34: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^2 x - 4 \sin x - 5$.

- A. -20 . B. 0 . C. -9 . D. -8 .

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây sai?

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



II. TỰ LUẬN

Bài 1. Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x^2-3x+2}$.

Bài 2. Tìm m để đồ thị hàm số $y = 2x^3 - x^2 + (1-m^2)x + 1$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía so với trục tung.

Bài 3. Xác định tất cả các giá trị của m để phương trình $\sqrt{3+x} - \sqrt{2-x} = m$ có nghiệm.

Bài 4. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật ABCD có $AD=60\text{cm}$, $AB=10\text{cm}$. Ta gập tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ dưới đây để được một hình lăng trụ đứng khuyết hai đáy, $AN=PD=x$. Tìm x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất?

