

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Đề gồm có: 06 trang)

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

**1.1. Sự đồng biến, nghịch biến của hàm số (2NB-2TH-1VDT-1VDC)**

**Câu 1. (NB)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $(a; b)$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- A.** Nếu  $f'(x) > 0$  với mọi  $x$  thuộc  $(a; b)$  thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $(a; b)$ .  
**B.** Nếu  $f'(x) > 0$  với mọi  $x$  thuộc  $(a; b)$  thì hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $(a; b)$ .  
**C.** Nếu  $f'(x) < 0$  với mọi  $x$  thuộc  $(a; b)$  thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $(a; b)$ .  
**D.** Nếu  $f'(x) = 0$  với mọi  $x$  thuộc  $(a; b)$  thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $(a; b)$ .

**Câu 2.(NB)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm  $f'(x)$  như sau:

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

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

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

**Câu 3.(TH)** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- A.** Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .  
**B.** Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(1; +\infty)$ , nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .  
**C.** Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
**D.** Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .

**Câu 4.(TH)** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .                      **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .  
**C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .                      **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 5.(VDT)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)(1-2x)(x^2-3x+2)^3$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
Hàm số  $y = f(1-2x)$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

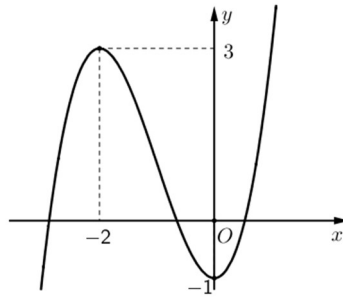
- A.**  $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right)$ .                      **B.**  $\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$ .                      **C.**  $\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$ .                      **D.**  $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$ .

**Câu 6.(VDC)** Cho hàm số  $y = -x^3 + 2mx^2 + (3-4m)x + 15$ , với  $m$  là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  thuộc đoạn  $[-20; 20]$  để hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; 3)$ ?

- A.** 18.                      **B.** 17.                      **C.** 16.                      **D.** 15.

## 1.2. Cực trị của hàm số (2NB+2TH+1VDT+1VDC)

**Câu 7.(NB)** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

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

**Câu 8.(NB)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$		-1		1		$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+			
$f(x)$	$-\infty$	↗		3	↘		-5	↗	$+\infty$

Điểm cực đại của hàm số đã cho bằng

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

**Câu 9.(TH)** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  có giá trị cực đại bằng

- A.** 4.    **B.** -1.    **C.** 20.    **D.** 0.

**Câu 10.(TH)** Hàm số  $y = \frac{2x+3}{x+1}$  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 11.(VDT)** Diện tích của tam giác có ba đỉnh là ba điểm cực trị của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  là

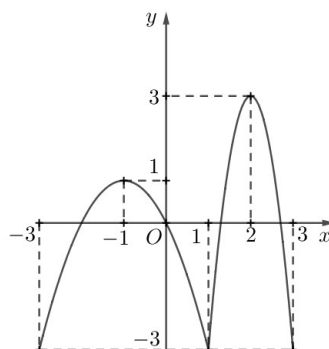
- A.** 1.    **B.** 2.    **C.** 4.    **D.** 6.

**Câu 12.(VDC)** Gọi  $S$  là tập các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m+3)x - 1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $|x_1 - x_2| = 2$ . Tổng các phần tử của  $S$  bằng

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

## 1.3. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số (3NB+1TH+1VDT)

**Câu 13.(NB)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị trên đoạn  $[-3; 3]$  như hình vẽ. Trên đoạn  $[-3; 3]$ , giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  bằng



**A.** 3.

**B.** 2.

**C.** -3.

**D.** -1.

**Câu 14.(NB)** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn  $[-1; 3]$  được cho như hình sau :

$x$	-1	0	2	3		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	0	5	1	4		

Trên đoạn  $[-1; 3]$ , hàm số  $y = f(x)$  đạt giá trị bé nhất tại điểm

**A.**  $x = -1$ .

**B.**  $x = 2$ .

**C.**  $x = 1$ .

**D.**  $x = 0$ .

**Câu 15.(NB)** Giá trị bé nhất của hàm số  $y = \frac{x+5}{x-7}$  trên đoạn  $[8; 12]$  bằng

**A.**  $\frac{17}{5}$ .

**B.** 13.

**C.** 15.

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

**Câu 16.(TH)** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = -x^4 + 4x^2 + 10$  trên đoạn  $[0; 2]$  là

**A.** 14.

**B.** -12.

**C.** 15. **D.** 6.

**Câu 17.(VDT)** Cho hàm số  $y = \frac{x-m^2}{x+2}$  với  $m$  là tham số thực dương. Biết rằng hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0; 3]$  bằng  $-3$ . Giá trị  $m$  thuộc khoảng nào trong các khoảng cho dưới đây?

**A.**  $(2; 3)$ .

**B.**  $(1; 2)$ .

**C.**  $(3; 4)$ .

**D.**  $(0; 1)$ .

**1.4. Đường tiệm cận (3NB+2TH)**

**Câu 18. (NB)** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x}{x+1}$  là đường thẳng có phương trình

**A.**  $x = -1$ .

**B.**  $x = 2$ .

**C.**  $x = 1$ .

**D.**  $y = 2$ .

**Câu 19. (NB)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

**A.** 0.

**B.** 1.

**C.** 2.

**D.** 3.

**Câu 20. (NB)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ . Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

**A.** 2.

**B.** 0.

**C.** 1.

**D.** 3.

**Câu 21. (TH)** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-2}$ . Giao điểm của đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang có tọa độ

là

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

**Câu 22. (TH)** Đồ thị hàm số nào sau đây có hai đường tiệm cận ngang?

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

**1.5. Khảo sát hàm số và bài toán liên quan (4NB+3TH+4VDT+2VDC)**

**Câu 23. (NB)** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+3}{x-3}$  với trục tung là

- A.** (0;-1). **B.** (0;1). **C.** (0;3). **D.** (0;-3).

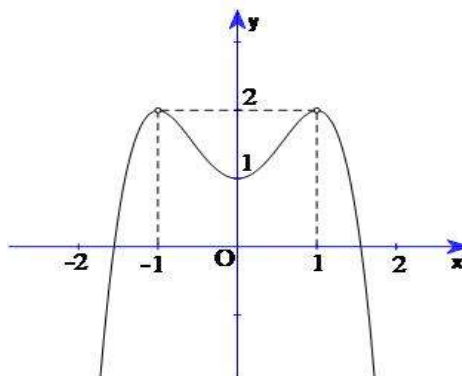
**Câu 24. (NB)** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+3}{x-3}$  là

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

**Câu 25. (NB)** Điểm nào dưới đây **không** thuộc đồ thị của hàm số  $y = x^4 + x^2 - 2$ ?

- A.** Điểm  $P(0; 2)$ . **B.** Điểm  $N(-1; 0)$ . **C.** Điểm  $M(1; 0)$ . **D.** Điểm  $Q(0; -2)$ .

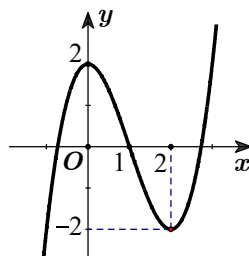
**Câu 26. (NB)** Cho hàm số bậc bốn trùng phương  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây.



Số giao điểm của đường thẳng  $y = -1$  và đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

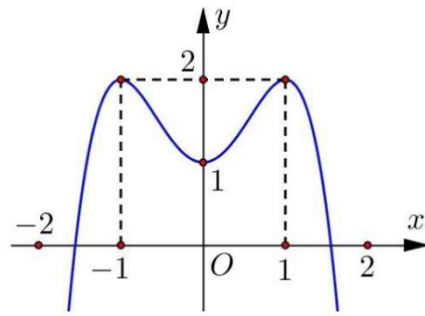
- A.** 2. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 27. (TH)** Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

**Câu 28. (TH)** Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



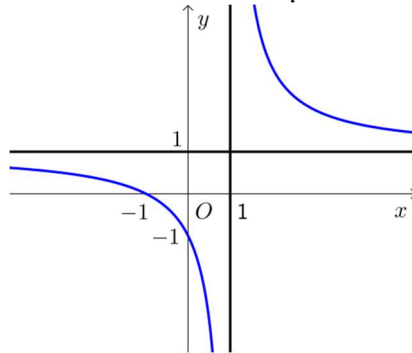
**A.**  $y = -x^4 + 2x^2 + 1.$

**B.**  $y = -x^3 + 3x^2 + 1.$

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

**D.**  $y = x^3 - 3x^2 + 1.$

**Câu 29. (TH)** Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



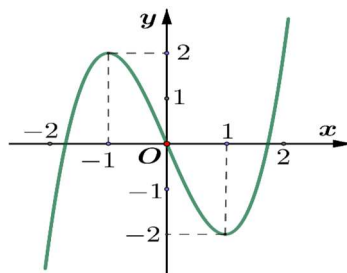
**A.**  $y = \frac{x+1}{x-1}.$

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

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

**D.**  $y = x^3 - 3x - 1.$

**Câu 30. (VDT)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau



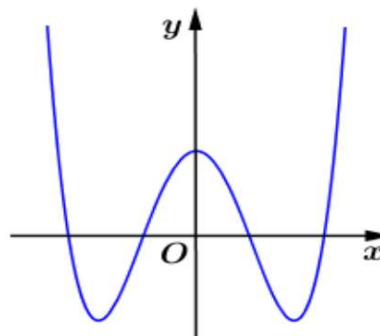
Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $3f(x) + m = 0$  có ba nghiệm thực phân biệt trong đó có đúng hai nghiệm dương.

**A.** 15.

**B.** 9.

**C.** 21. **D.** 10.

**Câu 31. (VDT)** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



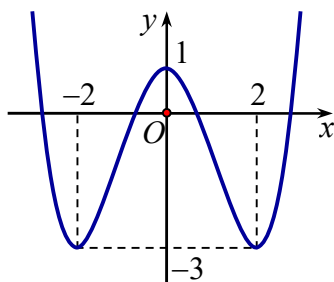
**A.**  $a > 0, b < 0, c > 0.$

**B.**  $a > 0, b > 0, c > 0.$

**C.**  $a < 0, b > 0, c > 0.$

**D.**  $a > 0, b < 0, c < 0.$

**Câu 32. (VDT)** Cho hàm số bậc bốn trùng phương  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị như hình vẽ sau. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.



- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-2; 2)$  và nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -2)$ ,  $(2; +\infty)$ .
- B.** Hàm số đạt cực đại tại điểm  $x = 0$  và đạt cực tiểu tại các điểm  $x = \pm 2$ .
- C.** Đồ thị hàm số đối xứng qua trục tung.
- D.** Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận.

**Câu 33. (VDT)** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x$  tại điểm có hoành độ  $x = 0$  là

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

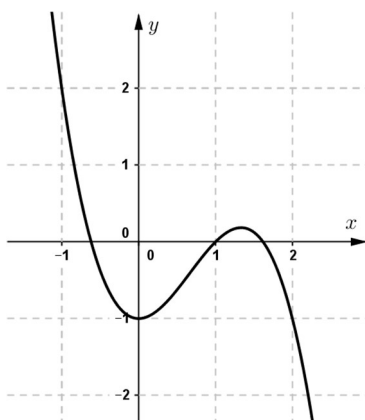
**Câu 34. (VDC)** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau:

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

Trong các số  $a, b$  và  $c$  có bao nhiêu số dương?

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

**Câu 35. (VDC)** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau. Số nghiệm thực của phương trình  $|f(x^3 + 2x)| = 3$  là



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

**2.1. Khái niệm về khối đa diện. Khối đa diện lồi và khối đa diện đều (2NB+2TH)**

**Câu 36. (NB)** Có tất cả bao nhiêu khối đa diện đều?

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

**Câu 37. (NB)** Hình đa diện lồi sau đây có bao nhiêu mặt?



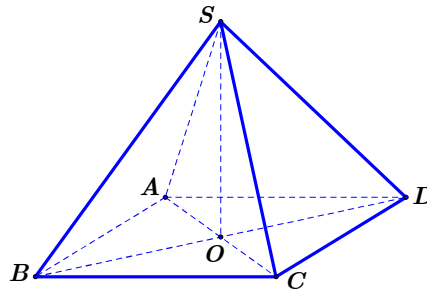
**A.**  $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$ .

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

**C.**  $a^3$ .

**D.**  $3a^3$ .

**Câu 48.(VDT)** Cho khối chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , các cạnh bên hợp với đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng



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

**B.**  $\frac{4a^3}{3}$ .

**C.**  $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$ .

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

**Câu 49.(VDT)** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$ . Biết  $\Delta ABC$  vuông cân tại  $A$  và  $BC = a\sqrt{2}$ ,  $AA' = 2a$ . Thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

**A.**  $V = 3a^3$ .

**B.**  $V = a^3$ .

**C.**  $V = \frac{a^3}{3}$ .

**D.**  $V = 2a^3$ .

**Câu 50.(VDC)** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có  $AB = a$ , khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng

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

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

**D.**  $\frac{\sqrt{2}a^3}{9}$ .

----- HẾT -----