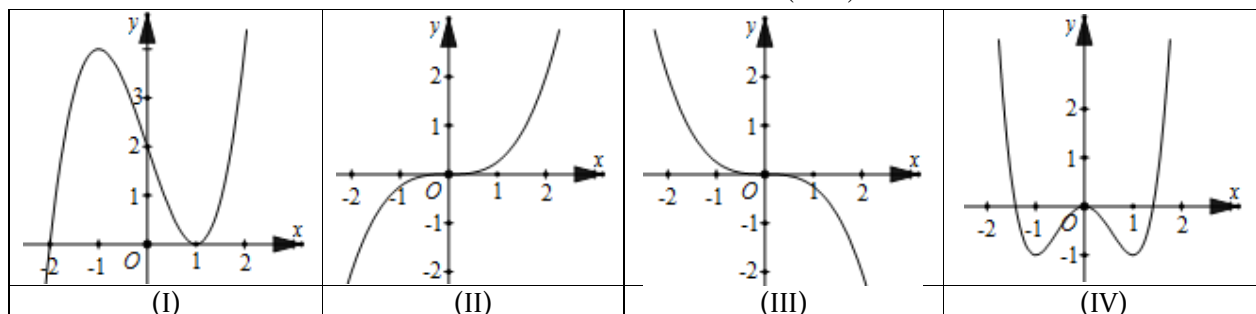


Họ và tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề thi: 110

ĐỀ GỒM 25 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 25) DÀNH CHO TẤT CẢ HỌC SINH

Câu 1. Đồ thị nào sau đây là đồ thị của hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$:



A. (I), (II) và (IV).

B. (II) và (III).

C. (I) và (III).

D. (III) và (IV).

Câu 2. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên ở hình bên.

Hàm số nghịch biến trên các khoảng:

A. $\mathbb{R} \setminus (0;2)$.

B. $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$.

C. $(0;2)$.

D. $(-\infty;2)$ và $(-2;+\infty)$.

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

Diagram showing the mapping of y values to x values:

$-\infty \rightarrow 2$
 $2 \rightarrow -2$
 $-2 \rightarrow +\infty$

Câu 3. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên ở hình bên.

Kết luận nào đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số là -2 .

C. Giá trị cực tiểu của hàm số là -2 .

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

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

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{(x-1)^2}{x^2 - 5x + 4}$. Kết luận nào sau đây đúng:

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$ và hai tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$; $x = 4$

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và hai tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$; $x = 4$

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 4$.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và hai tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 4$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+4}}$. Tổng số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số là:

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m+1)x + 4m$ nghịch biến trong khoảng $(-1;1)$:

A. $m \leq -8$.

B. $m \leq -10$.

C. $m \geq -10$.

D. $m \geq -8$.

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Phát biểu nào sai?

A. Hàm số có hai cực trị.

B. Hàm số nghịch biến trong $(1;3)$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

D. Hàm số có giá trị cực tiểu là 0.

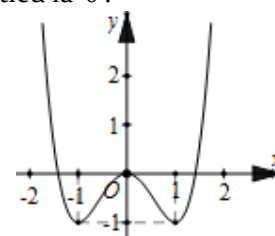
Câu 8. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị ở hình bên. Kết luận nào sau đây là sai?

A. Hàm số có điểm cực đại là $x = 0$.

B. Hàm số có điểm cực đại là $O(0;0)$.

C. Hàm số có giá trị cực tiểu là $x = -1$.

D. Hàm số có điểm cực tiểu là $x = -1$.



Câu 9. Hàm số $y = \sqrt{4-x} - \sqrt{x+6}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = x_0$. Tìm x_0 ?

A. $x_0 = -6$.

B. $x_0 = -1$.

C. $x_0 = 0$.

D. $x_0 = 4$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 3}{x - 2}$. Khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số luôn luôn đồng biến. B. Hàm số có một cực trị.
C. Hàm số có hai cực trị. D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Hàm số có thể đạt cực trị tại điểm mà tại đó không có đạo hàm.
B. Giá trị cực tiểu của hàm số có thể lớn hơn giá trị cực đại của hàm số.
C. Nếu x_0 là nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại x_0 .
D. Hàm số có đạo hàm tại x_0 và đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x) = 0$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + m + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành ba đỉnh của một tam giác có diện tích bằng 1 (đơn vị diện tích) khi và chỉ khi:

- A. $m = 1$. B. $m = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$. C. $m = \pm 1$. D. $m = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$.

Câu 13. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên tập xác định của nó:

- A. $y = 7x^4 + 2x^2 - 5$. B. $y = -2x^3 + x^2 - 6x + 4$. C. $y = \frac{-2x - 1}{x - 1}$. D. $y = x^3 + x^2 + 7x - 1$.

Câu 14. Tìm các giá trị tham số m để $\min_{[-1;1]}(-x^3 - 3x^2 + m) = 0$

- A. $m = 4$. B. $m = 2$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.

Câu 15. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2}{x} + \frac{x}{2} + 1$ trên đoạn $[-3; -1]$ lần lượt là M và m

- A. $M = -1; m = -\frac{7}{6}$. B. $M = -1; m = -\frac{3}{2}$. C. $M = 3; m = -\frac{3}{2}$. D. $M = 3; m = -1$.

Câu 16. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(x+1)^3(x+2)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$; $x = 0$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
D. Hàm số không có cực trị.

Câu 17. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên ở hình bên.

Trên $(-1; 3)$ hàm số có

- A. Giá trị lớn nhất là 2, giá trị nhỏ nhất là -5.
B. Giá trị lớn nhất là 2, giá trị nhỏ nhất là -2.
C. Giá trị lớn nhất là 2.
D. Giá trị lớn nhất là 1, giá trị nhỏ nhất là -5.

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

Câu 18. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x^2|$ trên đoạn $[-2; 4]$ là:

- A. 30. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 19. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin 2x + \sqrt{2 - \sin^2 2x}$ lần lượt là M và m . Tính $M + 2m$?

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

Câu 20. Tìm các điểm cực đại của hàm số $y = x - \sin 2x + 2$. Với $k \in \mathbb{Z}$, đáp án nào dưới đây là đúng?

- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$. C. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$. D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$.

Câu 21. Cho hàm số $y = \sqrt{mx - x^2}$ (m là tham số, $m \neq 0$). Hàm số nghịch biến trên một đoạn $[a; b]$ có độ dài lớn là 2 khi và chỉ khi:

- A. $m = 4$. B. $m = 4$ hoặc $m = -4$. C. $m = 8$. D. $m = 8$ hoặc $m = -8$.

Câu 22. Hàm số $y = \frac{x-1}{x-m}$ đồng biến trên $(1; +\infty)$:

- A. $\forall m > 1$. B. $\forall m \geq 1$. C. $\forall m < 1$. D. $\forall m \leq 1$.

Câu 23. Đồ thị hàm số nào sau đây có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$?

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

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

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

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

Câu 24. Kết luận nào về hàm số $y = \frac{3x+2}{x+1}$ là đúng?

A. luôn luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

B. nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

C. luôn luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

D. đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 25. Sau khi xuất hiện dịch sốt xuất huyết, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$ ($t = 0; 1; 2; \dots; 25$). Nếu coi f là hàm số có đạo hàm trên đoạn $[0; 25]$ thì $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Xác định thời điểm mà tốc độ truyền bệnh lớn nhất?

A. $t = 5$.

B. $t = 15$.

C. $t = 20$.

D. $t = 25$.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	C	C	D	C	A	B	B	D	C	C	C	B	A	B

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
C	C	D	C	A	B	C	B	D	B					

Câu 1. Đáp án C.

Dựa vào đồ thị, tính đơn điệu của các hàm số trên $(-1;1)$ như sau:

(I) nghịch biến.

(II) đồng biến.

(III) nghịch biến.

(IV) đồng biến trên $(-1;0)$ và nghịch biến trên $(0;1)$.

Câu 2. Đáp án C.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $y' < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$. Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 3. Đáp án C.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và giá trị cực tiểu của hàm số là -2 .

Câu 4. Đáp án D.

ĐK: $x^2 - 5x + 4 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$ và $x \neq 4$. Ta có $y = \frac{(x-1)^2}{x^2 - 5x + 4} = \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x-4)} = \frac{x-1}{x-4}$. Khi đó

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-1}{x-4} = 1$ nên $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 4^+} y = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x-1}{x-4} = +\infty$ nên $x = 4$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{x-4} = 0$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-1}{x-4} = 0$ nên $x = 1$ không phải là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 5. Đáp án C.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$. Ta có

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^2+4}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\left(1+\frac{1}{x}\right)}{x\sqrt{1+\frac{4}{x^2}}} = 1$ nên $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^2+4}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x\left(1+\frac{1}{x}\right)}{-x\sqrt{1+\frac{4}{x^2}}} = -1$ nên $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 6. Đáp án A.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = 3x^2 + 6x + m - 1$.

Hàm số nghịch biến trên $(-1;1) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (-1;1)$ và $y' = 0$ chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 6x + m - 1 \leq 0, \forall x \in (-1;1) \Leftrightarrow m \leq -3x^2 - 6x + 1, \forall x \in (-1;1) \Leftrightarrow m \leq \min_{[-1;1]} (-3x^2 - 6x + 1)$$

Xét hàm số $f(x) = -3x^2 - 6x + 1$ ($-1 \leq x \leq 1$). Ta có $f'(x) = -6x - 6 \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$.

Khi đó $f(-1) = 4, f(1) = -8$. Suy ra $\min_{[-1;1]} f(x) = f(1) = -8$. Do đó $m \leq 8$.

Câu 7. Đáp án B.

Tập xác định $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = 3x^2 - 3, y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên:

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

Dựa vào BBT ta suy ra :

Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$, giá trị cực đại là 4.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$, giá trị cực tiểu là 0.

Hàm số nghịch biến trong $(-1; 1)$.

Câu 8. Đáp án B.

Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $O(0; 0)$.

Câu 9. Đáp án D.

TXĐ: $D = [-6; 4]$. Ta có $y' = \frac{-1}{2\sqrt{4-x}} - \frac{1}{2\sqrt{x+6}} < 0, \forall x \in (-6; 4)$.

Khi đó, $y(-6) = \sqrt{10}$; $y(4) = -\sqrt{10}$. Do đó min $y = -\sqrt{10}$ khi $x = 4$.

Câu 10. Đáp án C.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. Ta có $y' = \frac{x^2 - 4x + 1}{(x-2)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \pm \sqrt{3}$.

Do đó hàm số có hai cực trị.

Câu 11. Đáp án C.

Ta có $f'(x_0) = 0$ thì chưa hẳn đạo hàm đổi dấu qua x_0 .

Chẳng hạn hàm số $y = x^3$ có $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ nhưng hàm số $y = x^3$ không có cực trị.

Câu 12. Đáp án C.

Ta có $y' = 4x(x^2 - m^2)$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = m + 1 \\ x = \pm m \Rightarrow y = -m^4 + m + 1 \end{cases}$

Hàm số có ba cực trị khi $m \neq 0$.

Khi đó đồ thị hàm số có ba điểm cực trị là $A(0; m + 1)$, $B(m; -m^4 + m + 1)$, $C(-m; -m^4 + m + 1)$.

Ta có $BC = 2|m|$, $AH = |(-m^2 + m + 1) - (m + 1)| = m^2$ (với H là trung điểm BC).

$S_{\triangle ABC} = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}|m|.m^2 = 1 \Leftrightarrow |m| = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$.

Câu 13. Đáp án B.

Ta có $y = -2x^3 + x^2 - 6x + 4$, $y' = -6x^2 + 2x - 6 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 14. Đáp án A.

Xét hàm số $f(x) = -x^3 - 3x + m$ trên đoạn $[-1; 1]$. Ta có $f'(x) = -3x^2 - 3 < 0, \forall x \in [-1; 1]$.

Khi đó $f(1) = m - 4$, $f(-1) = m + 2$. Suy ra $\min_{[-1; 1]}(-x^3 - 3x^2 + m) = m - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 4$.

Câu 15. Đáp án B.

Ta có $y' = -\frac{2}{x^2} + \frac{1}{2}$, $y' = 0 \Leftrightarrow \frac{-2}{x^2} + \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \notin [-3; -1] \\ x = -2 \in [-3; -1] \end{cases}$.

Khi đó: $f(-3) = -\frac{7}{6}$; $f(-1) = -\frac{3}{2}$; $f(-2) = -1$. Vậy $M = -1$ và $m = -\frac{3}{2}$.

Câu 16. Đáp án C.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -2 \\ x = 0 \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

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

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = -2$ và cực tiểu tại $x = -1$.

Câu 17. Đáp án C.

Dựa vào BBT ta có giá trị lớn nhất của hàm số trên $(-1; 3)$ là 2 khi $x = 0$ và không có giá trị nhỏ nhất.

Câu 18. Đáp án D.

$$\text{Ta có } y = |x^3 - 3x^2| = \begin{cases} x^3 - 3x^2 & \text{khi } x \geq 3 \\ -x^3 + 3x^2 & \text{khi } x < 3 \end{cases}$$

Trên $[3; 4]$, ta có $y = x^3 - 3x^2$, $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 3$.

Trên $[-2; 3)$, ta có $y = -x^3 + 3x^2$, $y' = -3x^2 + 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

x	-2	0	2	3	4				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	20		0		4		0		16

Dựa vào BBT ta có giá trị lớn nhất của hàm số là 20.

Câu 19. Đáp án C.

Đặt $t = \sin 2x$ ($-1 \leq t \leq 1$). Khi đó, hàm số trở thành $f(x) = t + \sqrt{2 - t^2}$.

Ta có $f'(x) = 1 - \frac{t}{\sqrt{2 - t^2}} \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2 - t^2} = t \Leftrightarrow t = 1 \in [-1; 1]$.

Khi đó $f(-1) = 0$, $f(1) = 2$. Do đó $M = 2$, $m = 0$.

Câu 20. Đáp án A.

Ta có $y' = 1 - 2\cos 2x$, $y'' = 4\sin 2x$, $y' = 0 \Leftrightarrow 1 - 2\cos 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Khi đó $y''\left(-\frac{\pi}{6} + k\pi\right) = 4\sin\left(-\frac{\pi}{3} + k2\pi\right) = -2\sqrt{3} < 0$. Do đó hàm số đạt cực đại tại $x_i = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 21. Đáp án B.

ĐK: $mx - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow x(x - m) \leq 0$. Ta có $y' = \frac{m - 2x}{2\sqrt{mx - x^2}}$.

Hàm số nghịch biến khi $y' = \frac{m - 2x}{2\sqrt{mx - x^2}} \leq 0 \Leftrightarrow m - 2x \leq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{m}{2}$.

• Nếu $m \geq 0$, hàm số xác định trên $[0; m]$.

Khi đó hàm số nghịch biến trên $\frac{m}{2} \leq x \leq m$. YCBT $\Leftrightarrow m - \frac{m}{2} = 2 \Leftrightarrow m = 4$ (thỏa).

• Nếu $m \leq 0$, hàm số xác định trên $[m; 0]$.

Khi đó hàm số nghịch biến trên $\frac{m}{2} \leq x \leq 0$. YCBT $\Leftrightarrow 0 - \frac{m}{2} = 2 \Leftrightarrow m = -4$ (thỏa).

Câu 22. Đáp án C.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$. Ta có $y' = \frac{-m+1}{(x-m)^2}$. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty) \Leftrightarrow \begin{cases} -m+1 > 0 \\ m \notin (1; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow m < 1$.

Câu 23. Đáp án B.

Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có tiệm cận đứng $x = -\frac{d}{c}$ và tiệm cận ngang $y = \frac{a}{c}$.

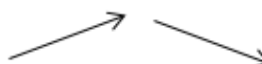
Câu 24. Đáp án D.

Ta có $y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$.

Câu 25. Đáp án B.

Ta có $g(t) = f'(t) = 90t - 3t^2, g'(t) = 90 - 6t, g'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 15$.

Bảng biến thiên:

x	0	15	25
$g'(t)$	+	0	-
$g(t)$			

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm $g(t) = f'(t)$ đạt giá trị lớn nhất tại $t = 15$.