

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề thi 109

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = \frac{-5x^2 + x - 1}{2x^2 - 1}$ có đường tiệm cận ngang là

- A. $y = -\frac{5}{2}$. B. $y = \frac{1}{2}$. C. $x = -\frac{5}{2}$. D. $y = 1$.

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

x	$-\infty$	-3	-2	2	$+\infty$
$f'(x)$	+ 0 -			- 0 +	
$f(x)$	$-\infty \nearrow -1 \searrow -2$			$+\infty \searrow -5 \nearrow -2$	

Tìm số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	-4	1	$+\infty$
y'	- 0 + 0 -			
y	$+\infty \searrow -6 \nearrow 8 \searrow -\infty$			

Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$.

- A. $y = -6$. B. $y = -4$. C. $y = 8$. D. $y = 1$.

Câu 4. Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{-4x - 4}{5x - 1}$.

- A. $x = -\frac{1}{5}$. B. $y = \frac{6}{5}$. C. $y = -\frac{4}{5}$. D. $x = \frac{1}{5}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x \neq -3$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.
Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

x	$-\infty$	-6	-3	3	$+\infty$
y'	+ 0 -			- 0 +	
y	$-\infty \nearrow -14 \searrow -\infty$			$+\infty \searrow -9 \nearrow +\infty$	

- A. $(-3; +\infty)$. B. $(-\infty; -3)$. C. $(-7; 6)$. D. $(-\infty; -8)$.

Câu 6. Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{4x^2 + 6x - 6}{4x - 2}$.

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

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = \frac{5 - 6x}{3 - 4x}$ có đường tiệm cận ngang là

- A. $y = \frac{5}{3}$. B. $x = \frac{3}{2}$. C. $y = \frac{3}{2}$. D. $x = \frac{3}{4}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 - \frac{3x^2}{2} + 1$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = -5$. B. $x = 3$. C. $x = -1$. D. $x = 0$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

x	$-\infty$	-5	8	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	15	5	$+\infty$	

- A. $(8; +\infty)$. B. $(-\infty; 8)$. C. $(-\infty; -5)$. D. $(-5; 8)$.

Câu 10. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + \frac{9x^2}{2} - 1$ trên đoạn $[-7; 2]$.

- A. $M = -\frac{247}{2}$. B. $M = \frac{133}{2}$. C. $M = -225$. D. $M = 25$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{2x^3}{3} - 3x^2 - 4$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(0; 3)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 4x + 32}{x - 2}$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = -3$. B. $x = 6$. C. $x = -2$. D. $x = 11$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{-x^2 + 5x - 1}{x - 5}$. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{5\}$.		
b) Hàm số có đạo hàm là $y' = \frac{-x^2 + 10x - 24}{x - 5}$.		
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5; 6)$.		
d) Giá trị cực tiểu của hàm số là -3 .		

Câu 2. Cho hàm số $y = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 3$. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau

Phát biểu	Đúng	Sai
a) $y' = 8x^2 - 33x + 36$.		
b) $y' = 0$ vô nghiệm .		

Phát biểu	Đúng	Sai
c) $y(2) = 32$.		
d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1; 5]$ là 26 .		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết đồ thị hàm số $y = \frac{-8x^2 + 6x + 7}{2x + 2}$ nhận đường thẳng $y = ax + b$ làm đường tiệm cận xiên. Tính $2a - 3b$. KQ:

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 5$ trên đoạn $[-3; 6]$. KQ:

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + \frac{9x^2}{2} + 6x - 2$ có đạt cực tiểu tại điểm $x = x_1$ và đạt cực đại tại điểm $x = x_2$. Tính $P = 3x_1 - x_2$. KQ:

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 5x + 5}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Gọi d là khoảng cách giữa hai điểm cực trị của (C) và d_1 là khoảng cách từ điểm cực đại của (C) đến gốc tọa độ. Giá trị của $d^2 + d_1^2$ bằng bao nhiêu? KQ:

—HẾT—

Họ, tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề thi 123

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{6x^2 + 25x + 21}{-2x - 5}$.

- A. $y = -3x - 8$. B. $y = -x - 2$. C. $y = -3x - 5$. D. $y = -2x - 5$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 15x + 25}{x - 15}$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = 10$. B. $x = 7$. C. $x = 21$. D. $x = 20$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 60x + 2$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = 5$. B. $x = -1$. C. $x = 2$. D. $x = 9$.

Câu 4. Đồ thị hàm số $y = \frac{-2x^2 + 4x + 3}{3 - 3x^2}$ có đường tiệm cận ngang là

- A. $x = \frac{2}{3}$. B. $y = -\frac{4}{3}$. C. $y = \frac{2}{3}$. D. $y = 1$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	-5	-4	-1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	-1	-2	10	4	$+\infty$

Tìm số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

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

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 9x^2 + 15x - 2$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(-\infty; 5)$. B. $(1; 5)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 7. Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{5 - 7x}{-3x - 2}$.

- A. $y = \frac{7}{3}$. B. $x = \frac{2}{3}$. C. $y = \frac{10}{3}$. D. $x = -\frac{2}{3}$.

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \frac{5 - 6x}{5 - 3x}$ có đường tiệm cận ngang là

- A. $x = \frac{5}{3}$. B. $y = 1$. C. $x = 2$. D. $y = 2$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	1	-8	$+\infty$	

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	3	5	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$			29	
		14			$-\infty$

Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$.

- A. $y = 3$. B. $y = 5$. C. $y = 14$. D. $y = 29$.

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + \frac{5x^2}{2} - 4x - 1$ trên đoạn $[-2; 5]$.

- A. $m = \frac{85}{2}$. B. $m = \frac{59}{3}$. C. $m = -\frac{17}{6}$. D. $m = -7$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x \neq -3$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

x	$-\infty$	-7	-3	-1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-12	$-\infty$	$+\infty$	-8	$+\infty$

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-9; 1)$. C. $(-3; +\infty)$. D. $(-\infty; -3)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{-x^2 + 4x - 1}{x - 4}$. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$.		
b) Hàm số có đạo hàm là $y' = \frac{-x^2 + 8x - 15}{(x - 4)^2}$.		
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; 4)$.		
d) Điểm cực tiểu của hàm số là $x = 5$.		

Câu 2. Cho hàm số $y = -\frac{x^3}{3} - 3x^2 - 8x + 1$. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau

Phát biểu	Đúng	Sai
-----------	------	-----

Phát biểu	Đúng	Sai
a) $y' = -7x - 8$.		
b) $y' = 0$ khi $x = -4, x = -2$.		
c) $y(-1) = \frac{28}{3}$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-7; -1]$ bằng $\frac{73}{3}$.		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết đồ thị hàm số $y = \frac{4x^2 - 12x - 2}{3 - x}$ nhận đường thẳng $y = ax + b$ làm đường tiệm cận xiên. Tính $2a - b$. KQ:

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = -\frac{x^3}{3} - x^2 - 2$ có đạt cực tiểu tại điểm $x = x_1$ và đạt cực đại tại điểm $x = x_2$. Tính $P = 2x_1 + 2x_2$. KQ:

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 4x + 4$ trên đoạn $[-3; 5]$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 3}$ có đồ thị (C) . Gọi d là khoảng cách giữa hai điểm cực trị của (C) và d_1 là khoảng cách từ điểm cực đại của (C) đến gốc tọa độ. Giá trị của $d^2 + d_1^2$ bằng bao nhiêu? KQ:

—HẾT—

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO
Được thực hiện bởi Trí Tuệ Nhân Tạo (AI)

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	7	C
2	B	8	D
3	C	9	D
4	D	10	D
5	D	11	A
6	C	12	C

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu	a	b	c	d
1	Đúng	Sai	Sai	Đúng
2	Sai	Sai	Sai	Sai

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu	Đáp án
1	−29
2	23

Câu	Đáp án
3	−1
4	25

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-5x^2 + x - 1}{2x^2 - 1} = -\frac{5}{2}$.

Do đó, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = -\frac{5}{2}$.

Chọn A.

Câu 2.

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = +\infty$ nên đường thẳng $x = -2$ là tiệm cận đứng.

Tại các điểm khác không có giới hạn vô cực khi x tiến tới giá trị hữu hạn.

Vậy đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng.

Chọn B.

Câu 3.

Từ bảng biến thiên, hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và giá trị cực đại tương ứng là $y = 8$.

Chọn C.

Câu 4.

Nghiệm của mẫu số là $5x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{5}$.

Tại $x = \frac{1}{5}$, tử số bằng $-4\left(\frac{1}{5}\right) - 4 = -\frac{24}{5} \neq 0$.

Do đó, đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x = \frac{1}{5}$.

Chọn D.

Câu 5.

Hàm số đồng biến trên các khoảng mà $y' > 0$, tức là $(-\infty; -6)$ và $(3; +\infty)$.

Vì khoảng $(-\infty; -8) \subset (-\infty; -6)$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -8)$.

Chọn D.

Câu 6.

Thực hiện phép chia đa thức:

$$y = \frac{4x^2 + 6x - 6}{4x - 2} = x + 2 - \frac{2}{4x - 2}.$$

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} [y - (x + 2)] = 0$ nên đường tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x + 2$.

Chọn C.

Câu 7.

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{5 - 6x}{3 - 4x} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}.$$

Do đó, đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = \frac{3}{2}$.

Chọn C.

Câu 8.

$$\text{Đạo hàm: } y' = -3x^2 - 3x = -3x(x + 1).$$

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = -1.$$

Qua điểm $x = 0$, đạo hàm y' đổi dấu từ dương sang âm nên $x = 0$ là điểm cực đại của hàm số.

Chọn D.

Câu 9.

Dựa vào bảng biến thiên, $y' < 0$ trên khoảng $(-5; 8)$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-5; 8)$.

Chọn D.

Câu 10.

$$\text{Đạo hàm: } y' = 3x^2 + 9x = 3x(x + 3).$$

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = -3, \text{ cả hai nghiệm đều thuộc đoạn } [-7; 2].$$

Tính giá trị tại các điểm:

$$y(-7) = -\frac{247}{2},$$

$$y(-3) = \frac{25}{2},$$

$$y(0) = -1,$$

$$y(2) = 25.$$

So sánh các giá trị, ta được giá trị lớn nhất $M = 25$.

Chọn D.

Câu 11.

Đạo hàm: $y' = 2x^2 - 6x = 2x(x - 3)$.

Hàm số nghịch biến khi $y' < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 3$.

Do đó, hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.

Chọn A.

Câu 12.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Đạo hàm:

$$y' = \frac{(4x-4)(x-2) - (2x^2 - 4x + 32)}{(x-2)^2} = \frac{2x^2 - 8x - 24}{(x-2)^2} = \frac{2(x-6)(x+2)}{(x-2)^2}.$$

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = -2$ hoặc $x = 6$.

Bảng xét dấu cho thấy y' đổi dấu từ dương sang âm khi đi qua $x = -2$ nên điểm cực đại của hàm số là $x = -2$.

Chọn C.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1.

Cho hàm số $y = \frac{-x^2 + 5x - 1}{x - 5}$.

a) Điều kiện xác định là $x - 5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 5$, vậy tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{5\}$. Khẳng định a đúng.

b) Đạo hàm đúng là $y' = \frac{-x^2 + 10x - 24}{(x-5)^2}$. Khẳng định b sai vì mẫu số thiếu bình phương.

c) Ta có $-x^2 + 10x - 24 = -(x-4)(x-6) > 0$ với mọi $x \in (5; 6)$, suy ra $y' > 0$ trên $(5; 6)$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(5; 6)$. Khẳng định c sai.

d) Điểm cực tiểu của hàm số là $x = 4$, giá trị cực tiểu tương ứng là $y(4) = \frac{-4^2 + 5 \cdot 4 - 1}{4 - 5} = -3$. Khẳng định d đúng.

Câu 2.

Cho hàm số $y = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 3$.

a) Đạo hàm đúng là $y' = 6x^2 - 30x + 36$. Khẳng định a sai.

b) Phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow 6(x^2 - 5x + 6) = 0 \Leftrightarrow x = 2$ hoặc $x = 3$, có hai nghiệm phân biệt. Khẳng định b sai.

c) Tính giá trị $y(2) = 2 \cdot 2^3 - 15 \cdot 2^2 + 36 \cdot 2 + 3 = 31 \neq 32$. Khẳng định c sai.

d) Trên đoạn $[1; 5]$, ta tính các giá trị: $y(1) = 26$, $y(2) = 31$, $y(3) = 30$, $y(5) = 58$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1; 5]$ là 58. Khẳng định d sai.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1.

Thực hiện chia đa thức:

$$\frac{-8x^2 + 6x + 7}{2x + 2} = -4x + 7 - \frac{7}{2x + 2}.$$

Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = -4x + 7$, suy ra $a = -4$ và $b = 7$.

Giá trị $2a - 3b = 2(-4) - 3(7) = -29$.

Kết quả: -29 .

Câu 2.

Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 5$ liên tục trên $[-3; 6]$.

Đạo hàm: $y' = x^2 - 2x - 3$.

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 3$, cả hai nghiệm đều thuộc $[-3; 6]$.

Tính các giá trị:

$$y(-3) = -4,$$

$$y(-1) = \frac{20}{3},$$

$$y(3) = -4,$$

$$y(6) = 23.$$

Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-3; 6]$ là 23.

Kết quả: 23.

Câu 3.

Đạo hàm: $f'(x) = 3x^2 + 9x + 6 = 3(x+1)(x+2)$.

Cho $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = -2$.

Bảng biến thiên cho thấy hàm số đạt cực đại tại $x_2 = -2$ và đạt cực tiểu tại $x_1 = -1$.

Biểu thức $P = 3x_1 - x_2 = 3(-1) - (-2) = -1$.

Kết quả: -1 .

Câu 4.

Viết lại hàm số: $y = x + 4 + \frac{1}{x+1}$ với $x \neq -1$.

Đạo hàm: $y' = 1 - \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2}$.

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = -2$ hoặc $x = 0$.

Điểm cực đại là $A(-2;1)$ và điểm cực tiểu là $B(0;5)$.

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị là:

$$d^2 = AB^2 = (0 - (-2))^2 + (5 - 1)^2 = 4 + 16 = 20.$$

Khoảng cách từ điểm cực đại A đến gốc tọa độ $O(0;0)$ là:

$$d_1^2 = OA^2 = (-2)^2 + 1^2 = 5.$$

Tổng cần tìm: $d^2 + d_1^2 = 20 + 5 = 25$.

Kết quả: 25 .

----- **HẾT** -----