

ĐỀ SỐ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

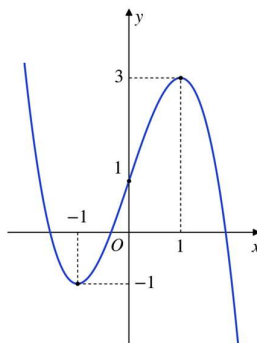
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) \leq 4, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(2) = 4$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = 4$. B. $\max_{\mathbb{R}} f(x) = 4$. C. $\max_{\mathbb{R}} f(x) = 2$. D. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = 2$.

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

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

Câu 5. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là đường thẳng

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng

- A. $y = 3$. B. $x = 3$. C. $y = -3$. D. $x = -3$.

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

Câu 8. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ là điểm

- A. $I(1;2)$. B. $I(-2;1)$. C. $I(2;1)$. D. $I(2;-1)$.

Câu 9. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0;2)$. B. $(-1;3)$. C. $(2;+\infty)$. D. $(-\infty;2)$.

Câu 10. Số điểm cực trị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ là

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

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

- A. 2. B. 0. C. 6. D. 4.

Câu 12. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ là

- A. $(2;0)$. B. $(0;4)$. C. $(4;0)$. D. $(0;2)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$.

- a) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$.
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;3)$.
c) Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.
d) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -26 .

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x - 2\ln x$.

- a) Tập xác định của hàm số là $D = (0; +\infty)$.
b) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1;e]$ bằng 1.
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1;e]$ bằng $e - 2$.
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = e^x - 2x$ trên đoạn $[0;1]$ bằng $2 - 2\ln 2$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 2}{x - 1}$ có đồ thị (C) .

- a) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
b) Đồ thị (C) có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x + 1$.
c) Đồ thị (C) không có tiệm cận ngang.
d) Tam giác tạo bởi tiệm cận đứng, tiệm cận xiên của (C) và trục hoành có diện tích bằng 1.

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) .

- a) Đồ thị (C) cắt trục tung tại điểm $(0;2)$.
b) Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = 2$ có phương trình là $y = 9x - 14$.
c) Đồ thị (C) đi qua điểm $M(2;3)$.
d) Đường thẳng đi qua tâm đối xứng của (C) và có hệ số góc bằng 1 cắt (C) tại hai điểm A, B khác tâm đối xứng. Độ dài đoạn thẳng AB bằng $4\sqrt{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tính khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Phương trình $3f(x) - 9 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt?

Câu 5. Từ một tấm bìa hình vuông cạnh 12 cm, người ta cắt bỏ ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau cạnh x cm rồi gấp lại để được một chiếc hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật. Thể tích lớn nhất của chiếc hộp bằng bao nhiêu cm^3 ?

Câu 6. Một người đang ở vị trí A trên bờ một hồ nước (coi bờ hồ là một đường thẳng) muốn đến một hòn đảo ở vị trí B . Gọi C là điểm trên bờ hồ gần B nhất; biết $BC = 3 km$ và $AC = 8 km$. Người đó đi bộ dọc bờ hồ từ A đến một điểm M nằm giữa A và C với vận tốc 5 km/h, rồi chèo thuyền đi thẳng từ M đến B với vận tốc 3 km/h. Thời gian ngắn nhất để người đó đi từ A đến B là bao nhiêu giờ?

----- HẾT -----

ĐỀ SỐ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$ là

A. $M = \frac{1}{3}$.

B. $M = -5$.

C. $M = 5$.

D. $M = -\frac{1}{3}$.

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

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

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathbb{R}$ bằng

A. 1.

B. -2.

C. 2.

D. 3.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

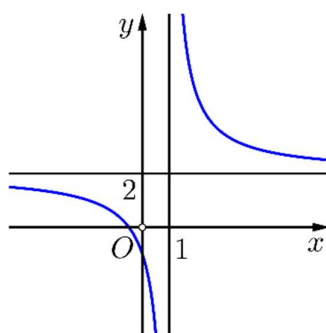
Tổng giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 4. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2 . Tính tổng $S = x_1 + x_2$.

- A. 4 . B. -14 . C. -4 . D. 3 .

Câu 5. Hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với $a > 0$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Gọi điểm I là tâm đối xứng của đồ thị hàm số. Khẳng định nào sau đây đúng?

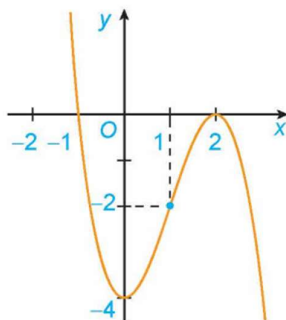
- A. $I(0;2)$. B. $I(1;2)$. C. $I(1;0)$. D. $I(0;0)$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên dưới.



Diện tích của tam giác có 3 đỉnh là gốc tọa độ và hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng

- A. 16 . B. 2 . C. 8 . D. 4 .

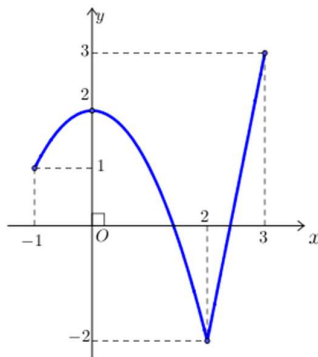
Câu 8. Một xe khách đi từ phường KonTum về phường Cẩm Thành chở tối đa được là 60 hành khách một chuyến. Nếu một chuyến chở được x hành khách thì giá tiền cho mỗi hành khách được tính là $8(300-2x)^2$ đồng. Tính số hành khách trên mỗi chuyến xe để nhà xe thu được số tiền mỗi chuyến xe là lớn nhất.

- A. 40. B. 30. C. 60. D. 50.

Câu 9. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 7}{x + 1}$ là

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

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

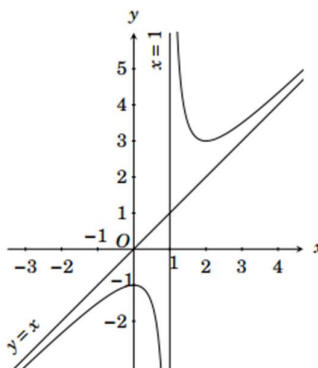
Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y			4		-5		2

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

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

Câu 12. Đồ thị trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

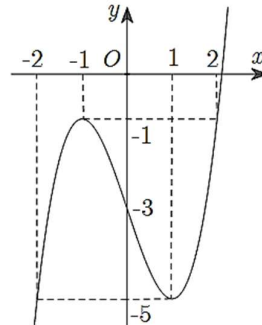
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		-2		3		-2		$+\infty$

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.
- b) Hàm số có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên $\mathbb{R}$.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0;3]$ bằng -2 .
- d) $f(2026) < f(2025)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 1}$.

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 1$.
- c) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là $y = x + 3$.
- d) Đường tiệm cận xiên tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 9.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị (C) như hình vẽ bên dưới:



- a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.
- b) Cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là $x = 1$.
- c) Đồ thị (C) có tâm đối xứng là $I(0; -3)$.
- d) Đồ thị (C) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

Câu 4. Một gia đình kinh doanh Sáp thơm, sản xuất mỗi ngày được x sản phẩm $(1 \leq x \leq 18)$. Tổng chi phí để sản xuất x sản phẩm được cho bởi hàm số $C(x) = x^3 - 8x^2 - 10x + 600$ (tính bằng đơn vị nghìn đồng). Giả sử gia đình bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 230 nghìn đồng trên một sản phẩm.

- a) Số tiền thu được mỗi ngày của gia đình là $230x$ nghìn đồng.
- b) Lợi nhuận thu được mỗi ngày của gia đình khi sản xuất x sản phẩm là $-x^3 + 8x^2 + 220x - 600$ (nghìn đồng).
- c) Khi mỗi ngày sản xuất 10 sản phẩm thì lợi nhuận thu được của gia đình là 1,5 triệu đồng.

d) Gia đình đó thu được lợi nhuận tối đa là 1704 nghìn đồng trong một ngày.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

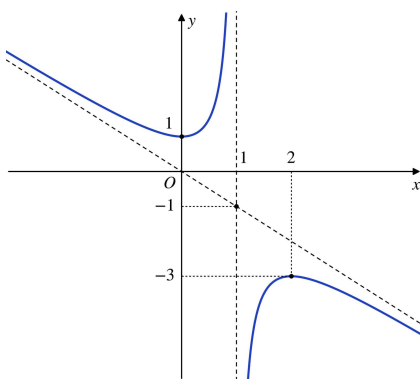
Câu 1. Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

Câu 2. Một bể bơi sau khi làm sạch, người ta bơm nước vào bể bơi. Biết rằng thể tích V (lít) của lượng nước trong bể bơi sau t (phút) bơm được cho bởi công thức $V(t) = 24t^3 - t^4$ với $0 \leq t \leq 18$. Khi nước được bơm vào bể bơi, tốc độ bơm nước tại thời điểm t được xác định bởi công thức $V'(t)$ với $0 \leq t \leq 18$. Hỏi tốc độ bơm nước tăng trong bao nhiêu phút kể từ khi bắt đầu bơm nước vào bể bơi?

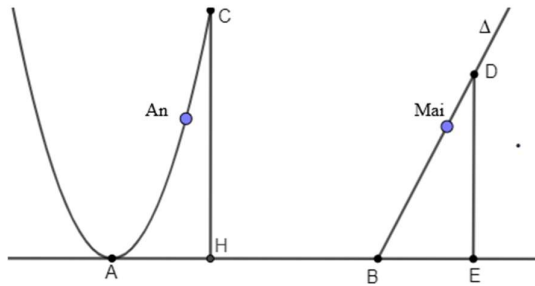


Câu 3. Do ảnh hưởng của cơn bão Bualoi, các hồ thủy điện ở miền Bắc cần xả nước để đảm bảo an toàn. Trong đó có Hồ thủy điện Tuyên Quang thực hiện xả nước gây nên các vùng hạ lưu bị ngập. Hằng ngày mực nước của hồ thủy điện Tuyên Quang lên và xuống theo lượng nước mưa và các suối nước đổ về hồ. Tính từ thời điểm 7 giờ sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống theo thời gian t (giờ) trong ngày cho bởi công thức $h(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 5t^2 + 39t$ ($t > 0$). Mực nước trong hồ thủy điện Tuyên Quang cao nhất vào lúc mấy giờ?

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$ (với $a \neq 0$) có đồ thị là đường cong như hình dưới đây. Tính $a + b + c + d$.

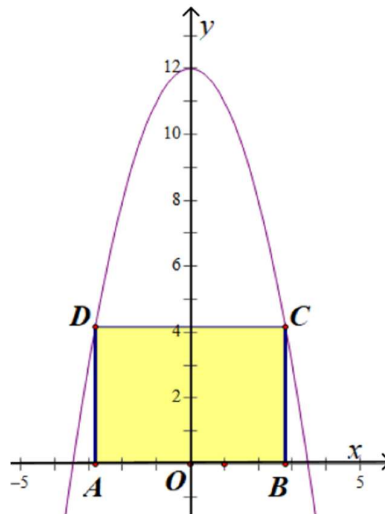


Câu 5. Khi dạo chơi trong một công viên bạn An di chuyển trên cung đường có dạng hình Parabol (P), bạn Mai di chuyển trên đường thẳng Δ (xem hình vẽ dưới). Khoảng cách giữa đỉnh A của Parabol và điểm B thuộc đường thẳng Δ là $15m$, $C \in (P)$, $D \in \Delta$, $CH \perp AB$ tại H , $DE \perp AB$ tại E và $AH = 4m$, $CH = 8m$, $DE = 6m$, $EA = 20m$.



Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai bạn An và Mai bằng bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 6. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có hai đỉnh C và D di động trên đồ thị hàm số $y = 12 - x^2$ và ở phía trên trục hoành, hai đỉnh A và B nằm trên trục hoành (tham khảo hình vẽ). Tính diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $ABCD$.

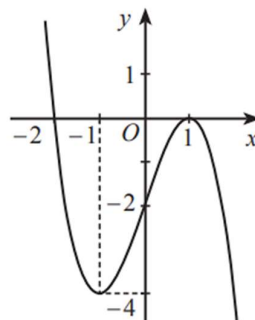


----- HẾT -----

ĐỀ SỐ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

B. $(-1; 1)$.

C. $(-2; 1)$.

D. $(1; +\infty)$.

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

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 6.

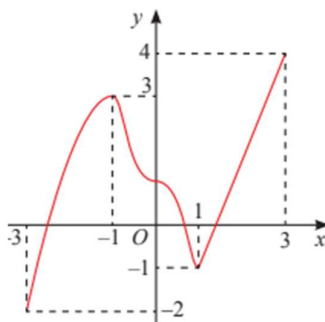
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(1)$. B. $\max_{[-1;1]} f(x) = f(0)$.
 C. $\max_{(-\infty;-1)} f(x) = f(-1)$. D. $\min_{(0;1)} f(x) = f(0)$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-3;3]$ như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3;3]$ lần lượt là

- A. $M = 3; m = -1$. B. $M = 4; m = -2$. C. $M = 3; m = -3$. D. $M = -1; m = 1$.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-4x}{2x-1}$ là đường thẳng có phương trình

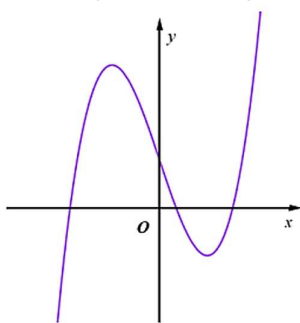
- A. $y = 2$. B. $y = 4$. C. $y = \frac{1}{2}$. D. $y = -2$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$;

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của (C) .
 B. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của (C) .
 C. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của (C) .
 D. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của (C) .

Câu 7. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới đây?



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

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

C. $y = -x^3 + 3x + 1$.

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

Câu 8. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

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

A. $y = \frac{2x+5}{x+2}$.

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

C. $y = \frac{2x-5}{2x+4}$.

D. $y = \frac{2x+5}{x-2}$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

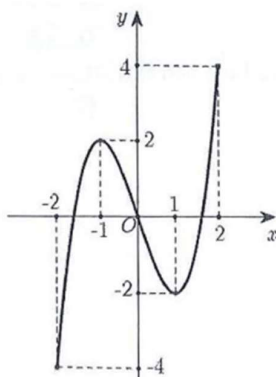
A. $y = \frac{2x-1}{x+2}$.

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

C. $y = \frac{2+x}{x-5}$.

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

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 sau.



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

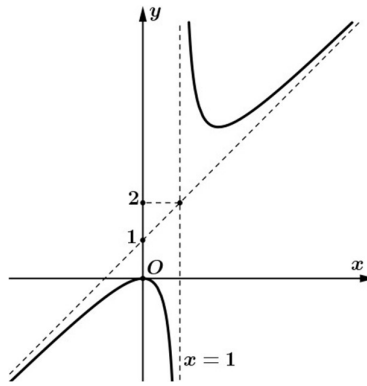
A. $x = 1$.

B. $x = -2$.

C. $M(1; -2)$.

D. $M(-2; -4)$.

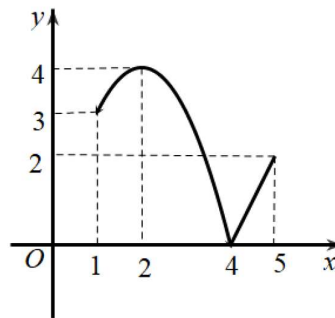
Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x^2+a}{x+b}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau.



Giá trị của $T = a + b$ bằng

- A. $T = 0$. B. $T = -2$. C. $T = -1$. D. $T = 2$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 5]$ và có đồ thị trên đoạn đó như hình vẽ sau.

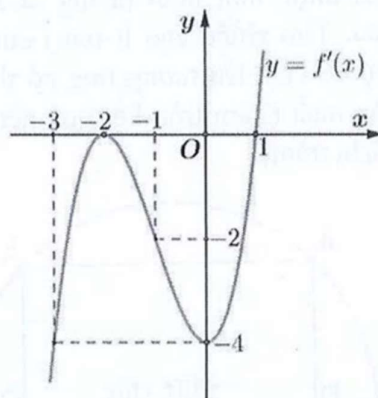


Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất tại điểm

- A. $x = 4$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 5$.

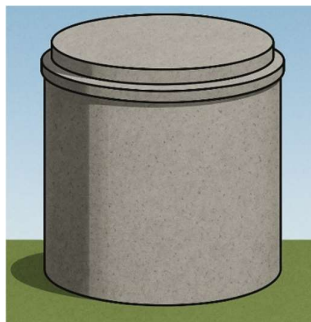
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



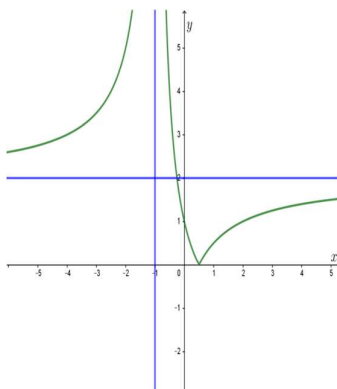
- a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
b) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
c) Hàm số $y = f'(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
d) $f'(3) = 4$.

Câu 2. Một trang trại cần xây một bể chứa nước hình trụ bằng bê tông (có nắp đáy) để chứa $60 m^3$ nước tưới tiêu. Chi phí xây dựng chủ yếu phụ thuộc vào diện tích bề mặt bê tông cần sử dụng (diện tích toàn phần của bể tính theo phần bên trong của bể). Theo hợp đồng với nhà thầu xây dựng, chi phí mỗi mét vuông xây dựng theo cách tính trên là 1,5 triệu đồng. Gọi r là bán kính đáy và h là chiều cao của bể (đơn vị tính của r, h là mét).



- a) Thể tích của bể là $V = \pi r^2 h = 60 (m^3)$.
- b) Diện tích toàn phần S_{tp} của bể chứa nước được biểu diễn theo bán kính r là $S_{tp}(r) = \pi r^2 + \frac{120}{r} (m^2)$.
- c) Để tiết kiệm chi phí nhất, bể nên được xây với bán kính đáy là $r = \sqrt[3]{\frac{30}{\pi}} (m)$.
- d) Chi phí thấp nhất để xây dựng bể chứa nước nói trên là 127 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.



- a) Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x = 1$.
- b) Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = 2$.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số là 0.
- d) Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

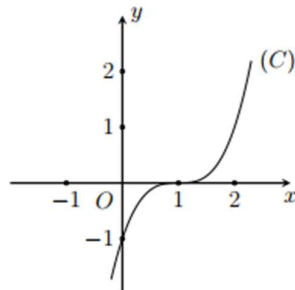
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{-x^2 + 2x - 1}{x + 2}$ có đồ thị (C).

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-5; 1)$.
- b) Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-5; 12)$.
- c) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận xiên có dạng $y = ax + b$, trong đó $a > b$.

- d) Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) . Tính khoảng cách từ điểm M đến hai tiệm cận của đồ thị (C) bằng $\frac{9\sqrt{2}}{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị (C) như hình vẽ sau.



Giá trị của $f(5)$ bằng bao nhiêu?

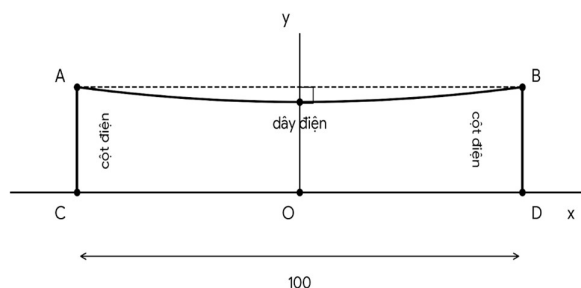
Câu 2. Đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$ có tiệm cận xiên là đường thẳng $d: y = ax + b$.

Tung độ của điểm $M(2025; y_M)$ thuộc đường thẳng d bằng bao nhiêu?

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-3)(x^4-1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

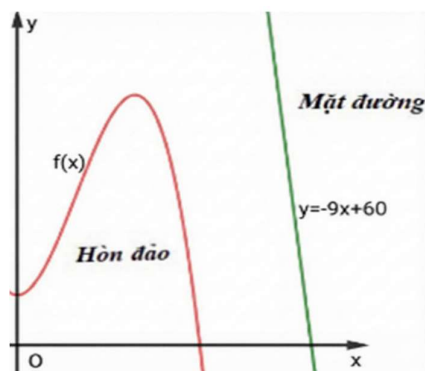
Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{6x-4}{3x+1}$ có đồ thị (C) và I là giao điểm của hai đường tiệm cận. Gọi M là giao điểm của đồ thị (C) và trục tung. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các đường tiệm cận tại hai điểm A và B . Tính diện tích tam giác IAB .

Câu 5. Hai cột điện AC, BD có cùng chiều cao được dựng vuông góc với mặt đất và cách nhau 100 mét ($AB = CD = 100$ mét). Một dây điện được treo từ đầu A cột này đến đầu B cột kia (tham khảo hình vẽ). Chọn hệ tọa độ Oxy sao cho tia Ox trùng với tia OD (O là trung điểm CD), tia Oy cùng hướng với tia CA , mỗi đơn vị trên các trục là 1 mét. Khi đó, người ta thấy rằng dây điện nằm trong mặt phẳng Oxy và tạo thành một đường cong catenary có phương trình $y = 223,5 \left(e^{\frac{x}{447}} + e^{-\frac{x}{447}} \right) - 430$, với $-50 \leq x \leq 50$.



Gọi khoảng cách từ điểm thấp nhất trên dây điện đến đường thẳng nằm ngang AB là độ võng của dây điện. Độ võng của dây điện bằng bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 6. Có một hòn đảo nằm trong một vịnh biển. Giả sử đường bao sát biên của hòn đảo được mô hình hóa trong hệ trục tọa độ Oxy là phần bên phải trục tung của đồ thị hàm số bậc ba $y = f(x) = -x^3 + 3x^2 + 2$ và một con đường trong đất liền chạy trên đường thẳng có phương trình $y = -9x + 60$ như hình vẽ, với đơn vị trên mỗi trục tọa độ là 100 m.



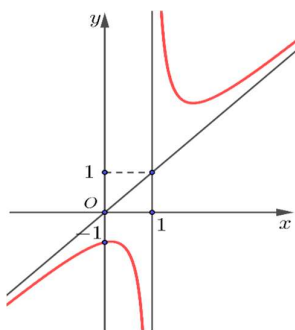
Tập đoàn đầu tư du lịch ST muốn làm một cây cầu vượt biển có dạng một đoạn thẳng nối từ con đường trong đất liền ra hòn đảo để khai thác du lịch sinh thái. Tính độ dài ngắn nhất (đơn vị: mét) của cây cầu cần làm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

----- **HẾT** -----

ĐỀ SỐ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



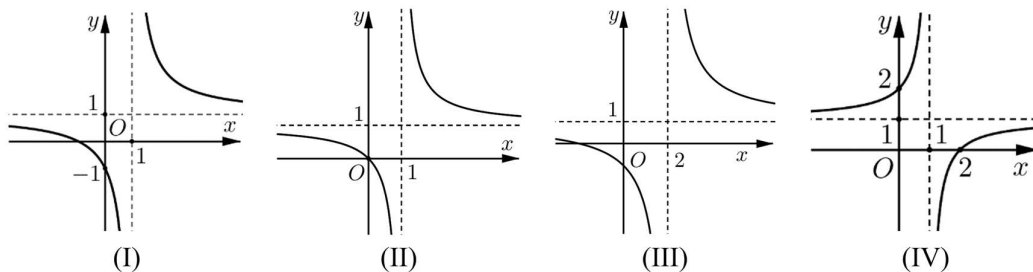
Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 4}$ có đồ thị (C) . Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số (C) là

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

Câu 3. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$?



A. (IV).

B. (I).

C. (III).

D. (II).

Câu 4. Trong phản ứng, chất A được tạo ra rồi dần bị phân huỷ. Nồng độ của chất A (g/l) sau t giờ được mô hình hoá bởi công thức $C(t) = 20(1 - e^{-t})e^{-0,2t}$. Biết trong 10 giờ đầu tiên, nồng độ chất A đạt giá trị lớn nhất khi $t = \ln b, (b \in \mathbb{N}^*)$. Giá trị của b là

A. 6.

B. 2.

C. 5.

D. 7.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - \frac{21x^2}{2} + 36x - 1$. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $x = 4$.

B. $x = 8$.

C. $x = 1$.

D. $x = 3$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y	$-\infty$	$\nearrow$ 1	$\searrow$ $-\infty$	$\searrow$ 5	$\nearrow$ $+\infty$	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 1.

B. 0.

C. 5.

D. 2.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	-3	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	$-$
$f(x)$						

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

A. $(2; +\infty)$.

B. $(-3; 2)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-3; 0)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ có đồ thị như hình vẽ.

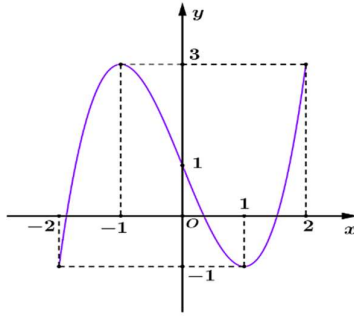
Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$ là

A. 2.

B. 3.

C. -1.

D. -2.



Câu 9. Giả sử K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng và $y = f(x)$ là hàm số xác định trên K . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là nghịch biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là nghịch biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) = f(x_2)$.

Câu 10. Xét một chất điểm chuyển động trên một trục số nằm ngang, chiều dương từ trái sang phải. Giả sử toạ độ $x(t)$ (mét) của chất điểm trên trục số đã chọn tại thời điểm $t \geq 0$ (giây) được cho bởi công thức $x(t) = t^3 - 7t^2 + 11t + 5$. Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 4$ là bao nhiêu mét/giây?

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

Câu 11. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2$ và đồ thị hàm số $y = -2x^2 + 5x$ là

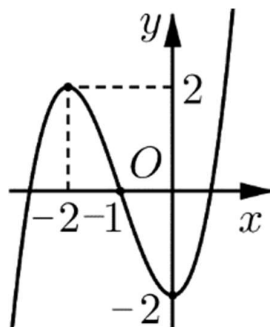
- A. 1.
- B. 2.
- C. 0.
- D. 3.

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x - 2$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[1; 5]$. Giá trị biểu thức $M + m$ là

- A. $\frac{14}{3}$.
- B. $\frac{4}{3}$.
- C. 8.
- D. $\frac{10}{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho đồ thị của hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) như hình bên dưới.



- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- b) Trong các hệ số a, b, c, d có 2 số dương.

- c) Hàm số có cực đại bằng -2 .
d) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $I(0; -1)$.

Câu 2. Một tiệm bánh thủ công sản xuất x chiếc bánh kem cao cấp trong mỗi tháng. Tổng chi phí hoạt động để làm ra x chiếc bánh là $C(x) = 20000 + 540x - 3,2x^2 + 0,002x^3$ (nghìn đồng).

Giá bán của mỗi chiếc bánh phụ thuộc vào sản lượng x theo công thức $p(x) = 1500 - 5x$ (nghìn đồng). Giả sử tất cả số bánh làm ra đều được bán hết.

Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Tổng doanh thu $R(x)$ của tiệm bánh khi bán được x chiếc bánh được biểu diễn bởi hàm số $R(x) = 1500x - 5x^2$ (nghìn đồng).
b) Lợi nhuận thu được mỗi tháng là hàm số bậc ba $P(x) = -0,002x^3 - 1,8x^2 + 960x - 20000$ (nghìn đồng).
c) Phương trình đạo hàm của hàm số lợi nhuận $P'(x) = 0$ có nghiệm dương là $x = 200$.
d) Để đạt được mức lợi nhuận cao nhất trong tháng, tiệm bánh cần sản xuất 250 chiếc bánh kem cao cấp.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 6}{x - 2}$ có đồ thị (C) .

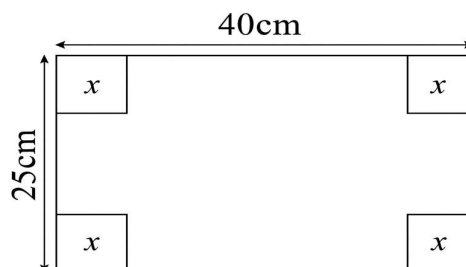
- a) Điểm cực tiểu của hàm số là $2\sqrt{2}$.
b) Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đi qua điểm $M(1; -2)$.
c) Giá trị cực đại của hàm số là $-2\sqrt{2}$.
d) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là $\sqrt{10}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{-4x + 5}{x + 3}$ có đồ thị (C) .

- a) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; -1]$ là 35.
b) Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số (C) tạo với hai trục tọa độ một đa giác có diện tích là 12.
c) Giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số là $I(-3; -4)$.
d) Hàm số đã cho có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 5]$ là $\frac{5}{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Từ một tấm nhôm hình chữ nhật $25cm \times 40cm$, cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau cạnh x , rồi gấp lên thành một hộp không nắp. Chiều cao của hộp là bao nhiêu xăng-ti-mét để hộp có thể tích lớn nhất?

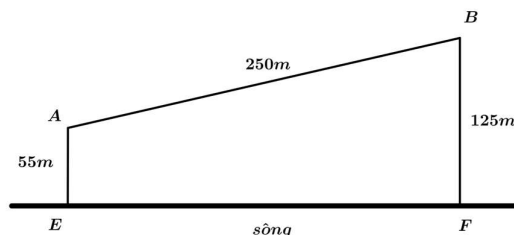


Câu 2. Một xưởng sản xuất một loại sản phẩm, chi phí sản xuất (tính bằng triệu đồng) để sản xuất ra x sản phẩm được cho bởi công thức

$$C(x) = \frac{6x^3 - 2x^2 + 15x + 1}{2x^2 + 5}. \text{ Gọi } \bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x} \text{ là chi phí trung bình sản xuất cho mỗi sản phẩm.}$$

Khi số lượng sản phẩm x tăng lên đủ lớn thì chi phí sản xuất trung bình cho mỗi sản phẩm là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 3. Cho hai vị trí A, B cách nhau $250m$, cùng nằm về một phía bờ sông như hình vẽ.



Khoảng cách từ A và từ B đến bờ sông lần lượt là $55m$ và $125m$. Một người đi từ A đến bờ sông để lấy nước mang về B . Đoạn đường ngắn nhất mà người đó có thể đi là bao nhiêu mét?

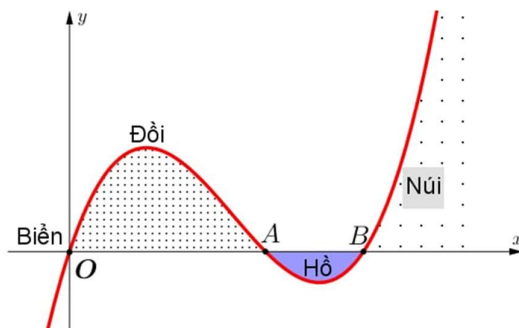
Câu 4. Một cửa hàng bán cây giống với giá 80000 đồng/cây thì bán được khoảng 40 cây/ngày. Dự kiến nếu giảm giá mỗi cây 5000 đồng thì số cây bán ra tăng thêm 20 cây. Biết giá nhập mỗi cây là 50000 đồng. Hỏi cửa hàng nên bán với giá bao nhiêu nghìn đồng để lợi nhuận trong ngày lớn nhất? (Giả sử cửa hàng có đủ hàng).

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

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

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$. Giá trị của biểu thức $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 6. Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hoá thành một hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ (đơn vị độ dài trên các trục là ki-lô-mét).



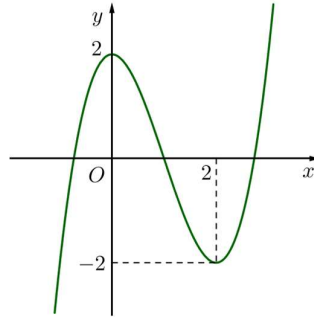
Biết khoảng cách hai bên chân đồi $OA = 2$ km, độ rộng của hồ $AB = 1$ km và ngọn đồi cao $528m$. Tìm độ sâu của hồ (tính bằng mét) tại điểm sâu nhất? (làm tròn đến hàng đơn vị).

----- HẾT -----

ĐỀ SỐ 05

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

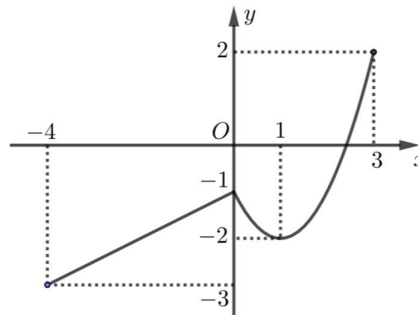
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
y'	—	0	+	0	—
y	$+\infty$	-8	-7	$-\infty$	

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

- A. $x = -7$. B. $x = 4$. C. $x = -8$. D. $x = 2$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-4; 3]$ như hình vẽ. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-4; 3]$. Tính $2M - 2m$.



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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\max_{(-1; 1]} f(x) = f(0)$. B. $\min_{(-\infty; -1)} f(x) = f(-1)$.
 C. $\min_{(-1; +\infty)} f(x) = f(0)$. D. $\max_{(0; +\infty)} f(x) = f(1)$.

Câu 5. Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1-3x}{x+4}$.

A. $y = -4$.

B. $x = -4$.

C. $y = 4$.

D. $x = 4$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	-7	$+\infty$
y'	-		-
y	-2	0	-3

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

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 7. Bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	+		+
y	$\frac{1}{3}$	$+\infty$	$\frac{1}{3}$

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

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

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

D. $y = \frac{x-2}{3x+4}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = x^4 - 5x^2 + 4$. Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục hoành là

A. 4.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $f'(x) = x(x-3)(x+3)^2$. Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f'(x) > 0, \forall x \in (-6; -4)$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (-3; 0)$. Tìm khẳng định đúng?

A. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; 3)$.

B. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -1)$.

C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-6; 1)$.

D. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-6; -2)$.

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2-5x}{4-7x}$ trên đoạn $[4; 5]$.

A. $m = \frac{3}{4}$.

B. $m = \frac{7}{4}$.

C. $m = -\frac{101}{31}$.

D. $m = \frac{23}{31}$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = -x^3 - 2x^2 - 2x + 2$ nhận điểm nào làm tâm đối xứng trong các điểm sau?

A. $(-2; 6)$.

B. $\left(-\frac{2}{3}; \frac{74}{27}\right)$.

C. $(-1; 3)$.

D. $(0; 2)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x + 9}{x + 1}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau.

- a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- b) Hàm số có đạo hàm là $y' = \frac{x^2 + 2x - 8}{(x + 1)^2}$.
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$.
- d) Điểm cực đại của hàm số là $x = -4$.

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

- a) $y' = 2x^2 + x + 2$.
- b) $y' = 0$ khi $x = -2, x = -1$.
- c) $y(-4) = -\frac{19}{3}$.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-4; 0]$ bằng $-\frac{19}{3}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + 2x - 3}{2x - 2}$ có đồ thị (C) . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- b) Đồ thị (C) có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.
- c) Đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên là $y = x + 4$.
- d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị cắt hai trục tọa độ tại A, B . Diện tích tam giác OAB bằng 2.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{3x + 2}{x + 2}$ có đồ thị là (C) . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng $y = 3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số (C) .
- b) Điểm $I(-2; 3)$ là giao điểm của các đường tiệm cận của đồ thị (C) .
- c) Đồ thị (C) cắt đường thẳng $y = x + 2$ tại hai điểm phân biệt.
- d) Đường thẳng $y = x$ cắt (C) tại hai điểm A, B . Đường thẳng $y = x + k$ ($k \neq 0$) cắt (C) tại hai điểm C, D sao cho $ABCD$ là hình bình hành. Khi đó $k > 5$.

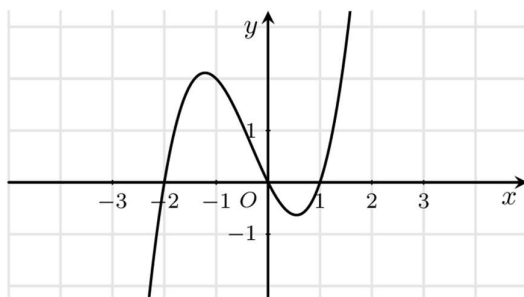
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 7x + 11}{x - 2}$ 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 tiểu của (C) đến gốc tọa độ. Giá trị của $d^2 + d_1^2$ bằng bao nhiêu?

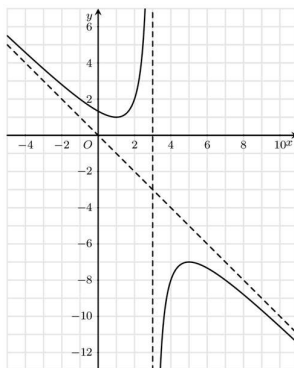
Câu 2. Giả sử số lượng của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hoá bằng hàm số $N(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 21 tế bào và tăng với tốc độ 10 tế bào/giờ. Theo

mô hình này, số lượng nấm men không vượt quá bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

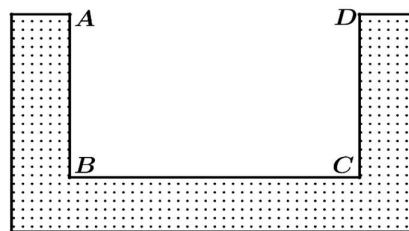
Câu 3. Hàm số $y = ax^3 + x^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính $a + c + d$.



Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx - 4}{x + c}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tính $-4a + b + 4c$.



Câu 5. Hình dưới đây là mương dẫn nước thủy lợi tại một địa phương phục vụ tưới tiêu cho ruộng đồng. Phần không gian trong mương để nước chảy có mặt cắt ngang là hình chữ nhật $ABCD$. Với điều kiện lưu lượng nước qua mương cho phép thì diện tích mặt cắt $ABCD$ là $0,48 m^2$. Để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật tốt nhất cho mương, người ta cần thiết kế sao cho tổng độ dài $T = AB + BC + CD$ là ngắn nhất. Khi đó chiều rộng đáy mương bằng bao nhiêu (biết chiều rộng phải dưới 1m, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 6. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ với $x > -1$ mô tả chuyển động của một chiếc thuyền trên biển. Một trạm phát sóng đặt tại điểm $I(-1; -1)$, biết hoành độ điểm M thuộc đồ thị (C) mà tại đó thuyền thu được sóng tốt nhất là $x_0 = \frac{1}{\sqrt[n]{a}} - b$ (loại trừ các điều kiện ảnh hưởng đến việc thu phát sóng). Tính giá trị biểu thức $P = a \cdot n + b$.

----- **HẾT** -----