

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)

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 sau

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

B. $(-1; 5)$

C. $(-1; +\infty)$

D. $(-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như Hình 8. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$.

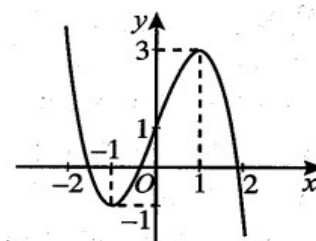
Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $m = -2, M = 2$

B. $m = 1, M = 3$

C. $m = 3, M = 1$

D. $m = -1, M = 3$



Hình 8

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$. Số tiệm cận ngang của (C) là

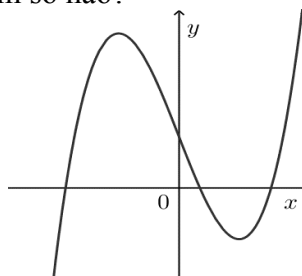
A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 4: Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



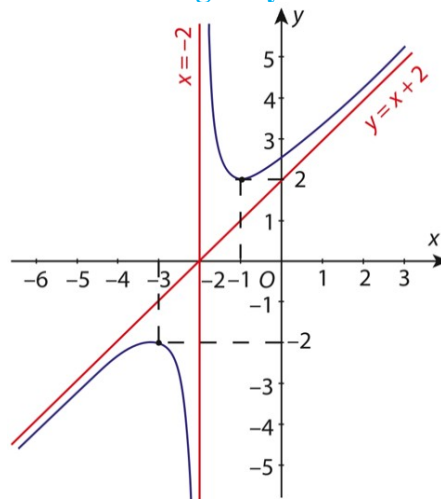
A. $y = -x^3 + 3x + 1$

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

C. $y = x^3 - x^2 + 1$

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

Câu 5: Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



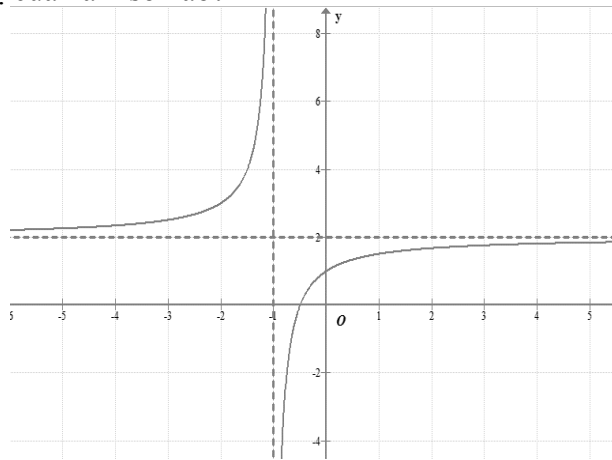
A. $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x - 2}$

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

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

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

Câu 6: Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

D. $y = \frac{2x+5}{x+1}$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1; 3]$ như hình bên dưới. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Tìm mệnh đề đúng?

x	-1	0	2	3	
y'	+	0	-	0	+
y	0	5	1	4	

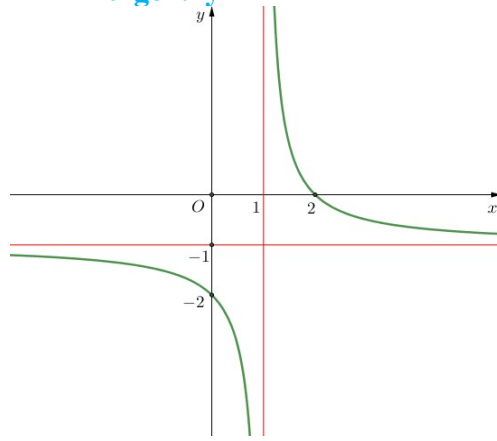
A. $M = f(-1)$

B. $M = f(3)$

C. $M = f(2)$

D. $M = f(0)$

Câu 8: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới là



A. $y = -1$.

B. $y = 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = 1$.

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên R .

C. Hàm số đã cho nghịch biến trên $R \setminus \{2\}$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-3	2	7	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y	$-\infty$	$\nearrow$ 3	$\searrow$ $-\infty$	$+\infty$	$\searrow$ 5	$\nearrow$ $+\infty$

Điểm cực đại của đồ thị hàm số là:

A. $x = -3$.

B. $(7; 5)$.

C. $(-3; 3)$.

D. $x = 7$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có $y' = f'(x) = (x-1)^2(x-3)(x+4)$. Số điểm cực trị của hàm số là:

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 12: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

A. $y = -x^3 + 3x$.

B. $y = x^3 - 3x$.

C. $y = -x^2 + 2x$.

D. $y = x^3 - 2x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), **d)** ở mỗi câu, thí sinh trả lời đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{4}{3}$.

a) Hàm số có tập xác định R .

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

c) Giá trị cực tiểu của hàm số là $\frac{4}{3}$.

d) $x_{CB} - x_{CT} = 2$.

Câu 2: Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức

$$f(t) = \frac{9t + 8}{t + 4} \quad (f(t) \text{ được tính bằng nghìn người}).$$

a) Số dân của thị trấn vào đầu năm 1980 là 7 nghìn người.

b) Số dân của thị trấn vào đầu năm 1995 là 10 nghìn người.

c) Dân số của thị trấn luôn tăng kể từ năm 1970.

d) Đạo hàm của hàm số f biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm). Vào năm 1998 thì tốc độ tăng dân số là 0,127 nghìn người/năm.

$$y = f(x)$$

Câu 3. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

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

a) Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = 0$ và $x = -4$.

b) Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.

c) Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là 2

d) Giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là điểm $I(0; 2)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 2]$ và đồng biến trên $(1; 2)$.

a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[1; 2]$ là $f(2)$.

b) Hàm số không có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trên $[1; 2]$.

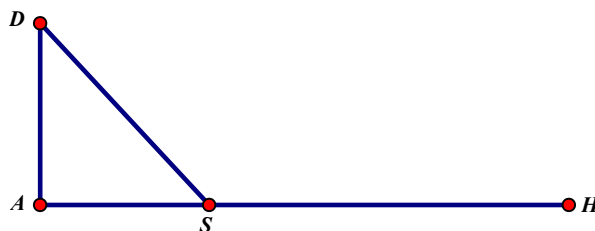
c) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên $[1; 2]$ tại $x = 1$.

d) Hàm số có giá trị nhỏ nhất nhưng không có giá trị lớn nhất trên $[1; 2]$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3 điểm)

Câu 1: Hàm số $y = x^2 e^x$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ với $b - a$ lớn nhất. Tính giá trị biểu thức $P = 3a - 2b$?

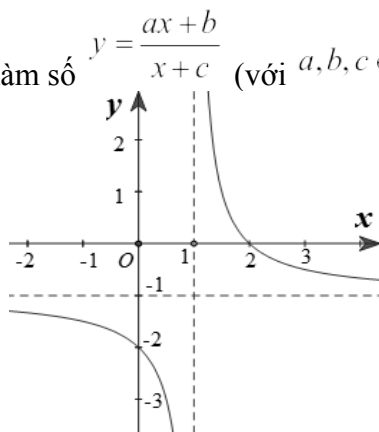
Câu 2: Một đường dây điện được nối từ nhà máy thủy điện Hoà Bình trên đất liền ở vị trí H đến đảo Dừa ở vị trí D theo đường gấp khúc HSD (S là một vị trí trên đất liền) như hình vẽ. Biết khoảng cách từ đảo Dừa vào đất liền là $DA = 15 \text{ km}$ và khoảng cách $AH = 40 \text{ km}$. Để lắp đặt đường dây điện đặt dưới nước có chi phí $6000 \text{ USD} / 1 \text{ km}$, dây điện đặt trên đất liền có chi phí $3000 \text{ USD} / 1 \text{ km}$.



Để khi mắc dây điện từ H qua S rồi đến D là ít tốn kém nhất thì điểm S cách A một đoạn là $a\sqrt{b}$.
 Tính $a+b$.

Câu 3: Biết rằng đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$ có đường tiệm cận đứng là $x = m$ và đường tiệm cận xiên là $y = ax + b$. Tính giá trị của $P = \frac{m+a}{b}$.

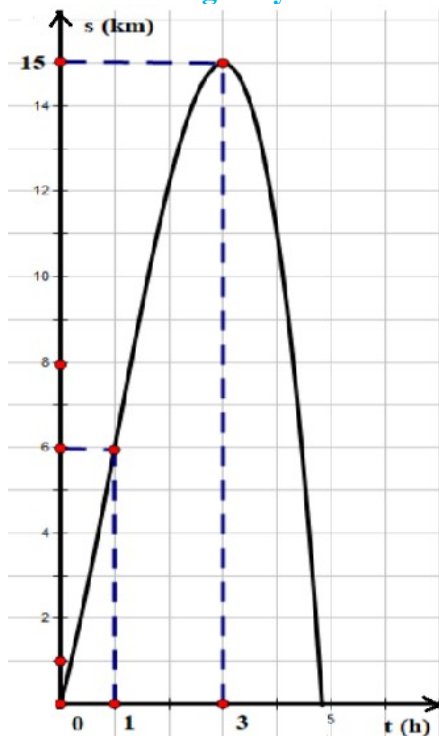
Câu 4: Đồ thị trong hình dưới đây là của hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ (với $a, b, c \in \mathbb{R}$).



Khi đó tổng $2a+b+c$ bằng bao nhiêu?

Câu 5: Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B . Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hằng tháng A cung cấp cho B số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của B (tối đa 100 tấn sản phẩm). Nếu số lượng đặt hàng là x tấn sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm là $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng). Chi phí để A sản xuất x tấn sản phẩm trong một tháng là $C(x) = 100 + 27x$ triệu đồng (gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 27 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm). Nhà máy A cần bán cho nhà máy B khoảng bao nhiêu tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)

Câu 6: Thầy Phú Lộc tham dự giải "Đi bộ trực tuyến Ngành Giáo dục và Đào tạo Edu Run-HCMC" năm 2024. Quãng đường thầy Phú Lộc đi được biểu diễn bằng hàm số $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$ (với $a \neq 0$) có đồ thị như hình bên dưới (trong đó t là thời gian tính bằng giờ, s là quãng đường tính bằng km). Khi đó, vận tốc tối đa của thầy Lộc đạt được là bao nhiêu km/h? (làm tròn đến chữ số hàng phần mười)



===== HẾT =====

**ĐÁP ÁN
HƯỚNG DẪN CHẤM**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4 điểm)

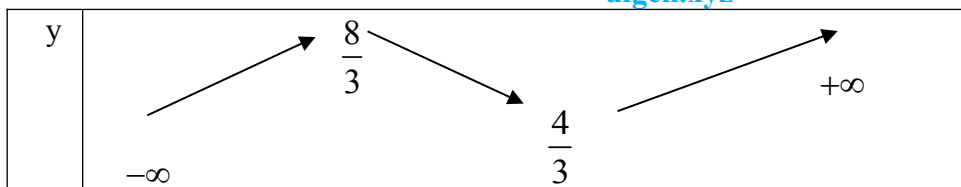
	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	Đ	Đ	S	Đ
b)	Đ	S	Đ	S
c)	Đ	Đ	Đ	Đ
d)	S	S	Đ	S

Câu 1:

a) TXĐ :R

b)

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



Từ BBT cho thấy hàm số nghịch biến $(1; 3)$. Suy ra mệnh đề **b)** đúng

c) Giá trị cực tiểu là $\frac{4}{3}$. Suy ra mệnh đề **c)** đúng

d) $x_{CD} - x_{CT} = 1 - 3 = -2$. Suy ra mệnh đề **d)** sai

Câu 2:

$$t = 10; f(10) = 7$$

a) Vào đầu năm 1980, ta có

Vậy số dân của thị trấn vào đầu năm 1980 là 7 nghìn người. Suy ra mệnh đề **a)** đúng.

$$t = 25; f(25) = 8,034$$

b) Vào đầu năm 1995, ta có

Số dân của thị trấn vào đầu năm 1995 là 8,034 nghìn người. Suy ra mệnh đề **b)** sai.

c) $f'(t) = \frac{28}{(t+4)^2} > 0$ với mọi $t > 0$; $f(t)$ đồng biến trên $[0; +\infty)$.

Do đó dân số của thị trấn luôn tăng từ năm 1970. Suy ra mệnh đề **c)** đúng.

d) Tốc độ tăng dân số vào năm 1998 của thị trấn là:

$$f'(28) = \frac{28}{32^2} \approx 0,027 \text{ (do } t = 1998 - 1970 = 28).$$

Vậy vào năm 1998, tốc độ tăng dân số của thị trấn là 0,027 nghìn người/năm. Suy ra mệnh đề **d)** sai.

Câu 3:

a) Suy ra mệnh đề **a)** sai

b) Suy ra mệnh đề **b)** đúng

c) Suy ra mệnh đề **c)** đúng

d) Suy ra mệnh đề **d)** đúng

Câu 4:

a/ Suy ra mệnh đề **a)** đúng

b/ Suy ra mệnh đề **b)** sai

c/ Suy ra mệnh đề **c)** đúng

d/ Suy ra mệnh đề **d)** sai

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Đáp án: -6

$$f'(x) = e^x (2x + x^2) \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \end{cases}$$

$$f'(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-2; 0)$$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$ nên $a = -2, b = 0$

$$\text{Vậy } P = 3a - 2b = -6$$

Câu 2: Đáp án: 8.

Đặt $SA = x \text{ (km)}$, với $0 \leq x \leq 40$

$$\text{Khi đó ta có: } DS = \sqrt{DA^2 + AS^2} = \sqrt{225 + x^2} \text{ (km)}$$

$$\text{Và } SH = AH - AS = 40 - x \text{ (km)}$$

$$\text{Tổng chi phí lắp đặt đường điện HSD là } T = 6000 \cdot \sqrt{225 + x^2} + 3000 \cdot (40 - x) \text{ (USD)}$$

Xét hàm số $f(x) = 6\sqrt{225+x^2} + 3(40-x)$ với $0 \leq x \leq 40$.

Có $f'(x) = \frac{6x}{\sqrt{225+x^2}} - 3$.

Xét: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{6x}{\sqrt{225+x^2}} - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 4x^2 = 225 + x^2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5\sqrt{3} \in [0; 40]$

Ta có: $f(0) = 210$,

$f(5\sqrt{3}) = 60\sqrt{3} + 120 - 15\sqrt{3} = 120 + 45\sqrt{3}$

$f(40) = 30\sqrt{73}$

Suy ra: $\min_{[0;40]} f(x) = f(5\sqrt{3})$.

Do đó: chi phí ít nhất khi xây dựng đường điện HSD là $120000 + 45000\sqrt{3} \approx 197942 USD$
 $x = 5\sqrt{3} (km)$

Đạt được khi

$$\begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases}$$

Suy ra:

Vậy $a + b = 8$

Câu 3: Đáp án: -2.

Ta có: $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1} = x - 1 + \frac{1}{x - 1}$

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty; \lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty \Rightarrow$ Đồ thị hàm số có TCD: $x = 1$. Suy ra $m = 1$

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} [y - (x - 1)] = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x - 1} = 0 \Rightarrow$ Đồ thị hàm số có TCX: $y = x - 1$. Suy ra $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$

Vậy $P = \frac{m + a}{b} = \frac{1 + 1}{-1} = -2$

Câu 4: Đáp án: -1

Đồ thị hàm số $y = \frac{ax + b}{x + c}$ có đường tiệm cận ngang $y = a = -1$, đường tiệm cận đứng $x = -c = 1$ và cắt Oy tại điểm $(0; -2)$.

Từ đó suy ra: $\begin{cases} a = -1 \\ c = -1 \\ b = -2c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ c = -1 \\ b = 2 \end{cases}$. Vậy $2a + b + c = -2 - 1 + 2 = -1$.

Câu 5: Đáp án: 77,5

Lợi nhuận mà A thu được là:

$$\begin{aligned} H(x) &= R(x) - C(x) = xP(x) - C(x) \\ &= 45x - 0,001x^3 - (100 + 27x) = -0,001x^3 + 18x - 100 \end{aligned}$$

$$H'(x) = -0,003x^2 + 18 \quad H'(x) = 0 \Leftrightarrow -0,003x^2 + 18 = 0 \Rightarrow x = 20\sqrt{15}$$

$$H(0) = -100; H(100) = 700; H(20\sqrt{15}) = 240\sqrt{15} - 100 \approx 829,5$$

Vậy A bán cho B khoảng $20\sqrt{15} \approx 77,5$ tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất bằng $H(20\sqrt{15}) = 240\sqrt{15} - 100 \approx 829,5$ (triệu đồng).

Câu 6: Đáp án: 6,7

Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số đi qua các điểm: $O(0;0), A(1;6), B(3;15)$ và nhận $B(3;15)$ làm 1 điểm cực trị.

Ta có: $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d \Rightarrow s'(t) = 3at^2 + 2bt + c$

$$\text{Khi đó ta có hệ sau: } \begin{cases} s(0)=0 \\ s(1)=6 \\ s(3)=15 \\ s'(3)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d=0 \\ a+b+c+d=6 \\ 27a+9b+3c+d=15 \\ 27a+6b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-7/12 \\ b=11/9 \\ c=19/4 \\ d=0 \end{cases}$$

Nên: $s(t) = -\frac{7}{12}t^3 + \frac{11}{6}t^2 + \frac{19}{4}t \Rightarrow v(t) = s'(t) = -\frac{7}{4}t^2 + \frac{11}{3}t + \frac{19}{4}$

$$v(t) = 0 \Leftrightarrow -\frac{7}{4}t^2 + \frac{11}{3}t + \frac{19}{4} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{19}{21} \\ t = 3 \end{cases}$$

Thầy Lộc dừng đi bộ khi:

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của $v(t)$ trên $[0;3]$.

Ta có: $v'(t) = -\frac{7}{2}t + \frac{11}{3} \Rightarrow v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{22}{21}$

Khi đó: $v(0) = \frac{19}{4}$, $v(3) = 0$, $v\left(\frac{22}{21}\right) = \frac{1681}{252} \approx 6,67$

Vậy vận tốc lớn nhất mà thầy Phú Lộc đạt được là 6,67 km/h tại thời điểm $t = \frac{22}{21}(h) \approx 1,05(h)$.

ĐỀ 2

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN 12

PHẦN I. (3,0 điểm) 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.

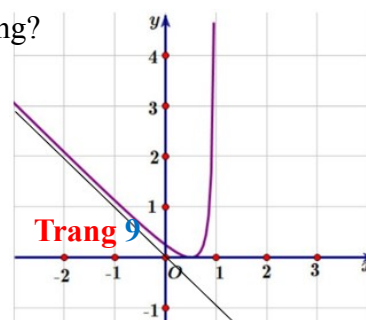
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 3. Chọn khẳng định đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$



B. Hàm số có tâm đối xứng là $(0;0)$.

C. Hàm số đạt giá trị cực đại tại điểm $f(-2)$.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	2	5	8	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng:

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

B. $(5; 8)$.

C. $(3; 4)$.

D. $(5; +\infty)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình bên.

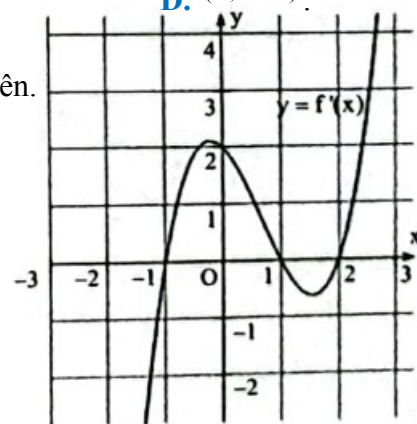
Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng:

A. $f(-1)$.

B. $f(0)$.

C. $f(1)$.

D. $f(2)$.



Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 6 - \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}, \forall x \in \mathbb{R}$

thì giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[4; 6]$ là

A. $f(4)$

B. $f(6)$

C. $f(5)$

D. $f(\sqrt{24})$

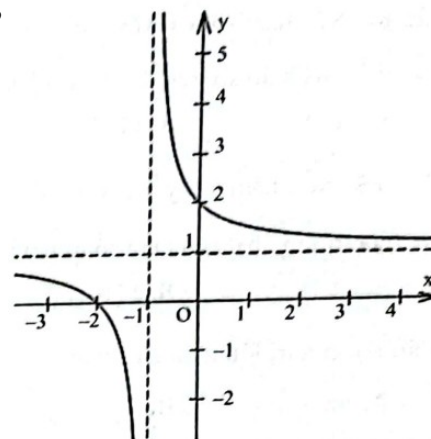
Câu 6. Một trong bốn đường thẳng dưới đây là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số ở Hình 1. Hỏi đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đó là đường nào?

A. $x = -1$.

B. $x = -2$.

C. $y = 1$.

D. $y = 2$.



Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$.

Hỏi 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 $x = 2$ là tiệm cận ngang của (C) .

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 24x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

A. $32\sqrt{2}$

B. -40

C. $-32\sqrt{2}$

D. -45

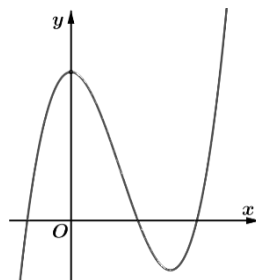
Câu 9. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

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

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

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



Câu 10. Bảng biến thiên bên dưới là của hàm số nào sau đây ?

A. $y = -x^3 + 6x - 2$

B. $y = -3x^3 + 9x^2 - 2$

C. $y = 2x^3 - 3x^2 + 2x - 2$

D. $y = -2x^3 + 6x^2 - 2$

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

Câu 11. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t + 2$ với $t \geq 0$, trong đó t

tính bằng giây và S tính bằng mét. Trong khoảng thời gian nào vận tốc của vật tăng ?

A. $(0; +\infty)$

B. $(0; 3)$

C. $(-4; +\infty)$

D. $(3; +\infty)$

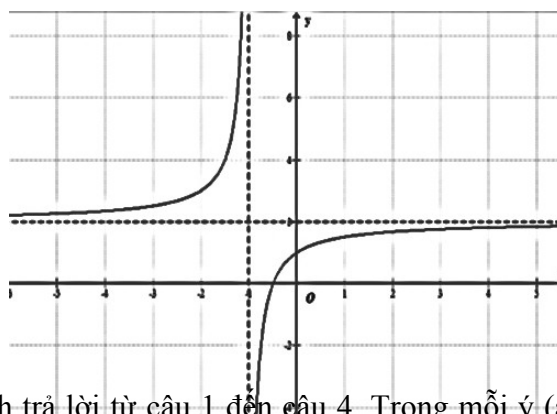
Câu 12. Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào

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

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

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

D. $y = \frac{2x+5}{x+1}$



PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trả lời 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	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-3	$+\infty$	

a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.

c) Tổng các giá trị cực trị bằng -2 .

d) Tọa độ điểm đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc 3 bằng $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

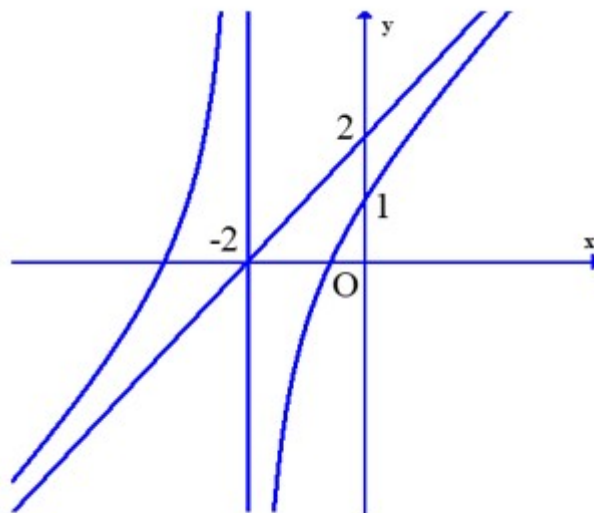
Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$.

a) $f(x) = x + 2 - \frac{2}{x + 2}, \forall x \in (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

c) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là $y = x + 2$.

d) Hàm số đã cho có đồ thị hàm số như hình 1



Hình 1

Câu 3. Sau khi phát hiện một bệnh dịch lớn mồm long móng của đàn gia súc của một xã vùng cao, cán bộ y tế ước tính số gia súc nhiễm bệnh. Kể từ ngày xuất hiện gia súc nhiễm bệnh đầu tiên đến ngày thứ t là $G(t) = 45t^2 - t^3$, (kết quả khảo sát được trong 10 ngày vừa qua).

a) $G'(t) = 90t - 3t^2$

b) $G(0) = 0; G(15) = 625$

c) Tốc độ truyền bệnh giảm trong khoảng $(0; 30)$

d) Nếu xem $G'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (con/ngày) tại thời điểm t thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất sẽ vào ngày thứ 15.

Câu 4. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 22 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn

khách du lịch như sau: Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(40-x)^2}{2}$ (nghìn đồng).

a) Gọi $f(x)$ là lợi nhuận mà lái xe có thể thu về khi chở x (người) là $f(x) = \frac{1}{2}x(40-x)^2$

b) $f'(x) = (40-x)(40-3x)$

c) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = \frac{40}{3}$

d) Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều nhất $5,4$ triệu đồng.

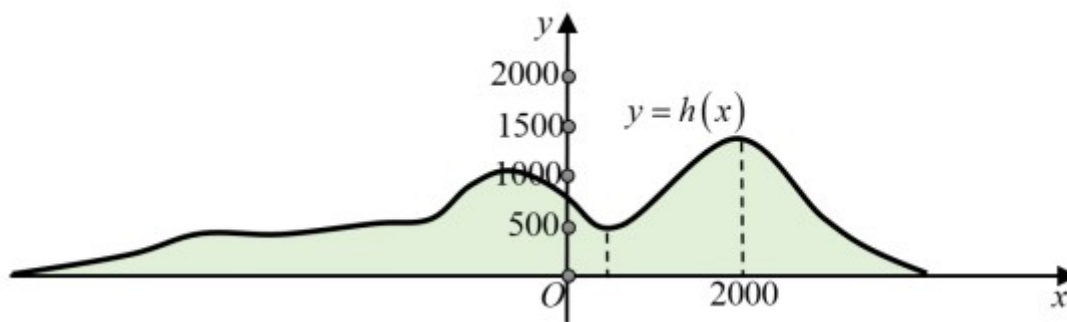
PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)(x-2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Tìm điểm cực đại của hàm số đã cho

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 1}$. Tìm tung độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 3. Một phần lát cắt của dãy núi có độ cao tính bằng mét được mô tả hàm số :

$$y = h(x) = -\frac{1}{1320000}x^3 + \frac{9}{3520}x^2 - \frac{81}{44}x + 840; (0 \leq x \leq 2000)$$



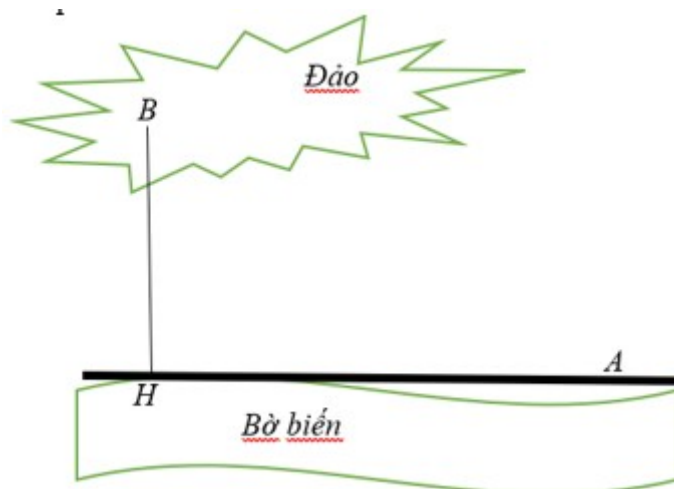
Trên đoạn $[0; 2000]$ của lát cắt dãy núi nơi thấp nhất có hoành độ bao nhiêu ?

Câu 4. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị của $a + b + c + d$ là bao nhiêu?

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

Câu 5. Một công ty nhận sản xuất 400.000 huy chương bạc nhân ngày kỷ niệm Hội khỏe phù đồng toàn quốc. Công ty sở hữu 20 máy, mỗi máy có thể sản xuất 200 huy chương/giờ. Chi phí lắp đặt máy để sản xuất huy chương là 80 triệu đồng/máy và tổng chi phí vận hành là 5,76 triệu đồng/giờ. Hãy biểu diễn chi phí sản xuất 400.000 huy chương bằng một hàm theo số máy đã dùng. Hãy ước tính số máy mà công ty nên dùng để chi phí thấp nhất.

Câu 6. Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ vị trí A trên bờ biển đến vị trí B trên hòn đảo. Khoảng cách từ điểm B đến bờ biển là $BH = 6\text{km}$ (Hình 1.42). Giá tiền để xây dựng đường ống trên bờ là 50000 USD trên mỗi kilomet và giá tiền xây dựng đường ống trên biển là 130000 USD mỗi kilomet, biết rằng $AH = 9\text{km}$. Xác định vị trí điểm C trên đoạn AH để khi lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ACB thì chi phí công ty bỏ ra là thấp nhất.



-----HẾT-----

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I

0,25

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được điểm)

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

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
a) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) S	b) S	b) S
c) Đ	c) Đ	c) S	c) Đ
d) S	d) Đ	d) Đ	d) S

PHẦN III

0,5

(Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	-1	0	450	-4	12	2,5

PHẦN I. (3,0 điểm) 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 bên dưới. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

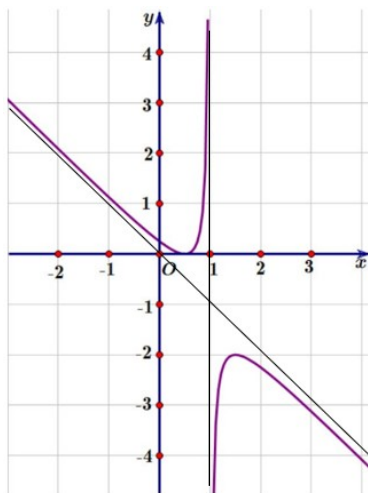
A. $x = -2$ **B.** $x = -3$ **C.** $x = 1$ **D.** $x = 3$ **Lời giải**

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

Vậy điểm cực đại của hàm số là $x = -2$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 3. Chọn khẳng định đúng?



Hình 3

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

B. Hàm số có tâm đối xứng là $(0; 0)$.

C. Hàm số đạt giá trị cực đại tại điểm $f(-2)$.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Lời giải**Chọn C**

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	2	5	8	$+\infty$			
f'(x)		-	0	+	0	-	0	+

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng:

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

B. $(5; 8)$.

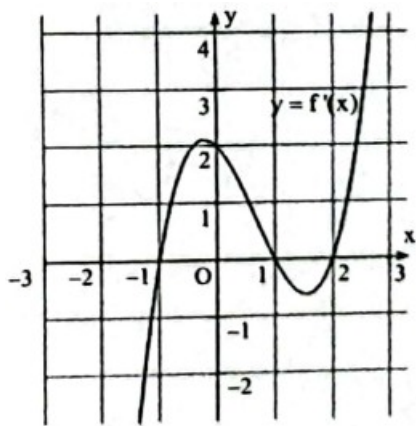
C. $(3; 4)$.

D. $(5; +\infty)$.

Lời giải**Chọn C**

Dựa vào bảng xét dấu đạo hàm ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 5)$ nên đồng biến trên $(3; 4)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình bên.



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng:

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

Lời giải

Chọn C

(Đồ thị hàm số $f'(x)$)

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 6 - \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}, \forall x \in \mathbb{R}$ thì giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[4; 6]$ là:

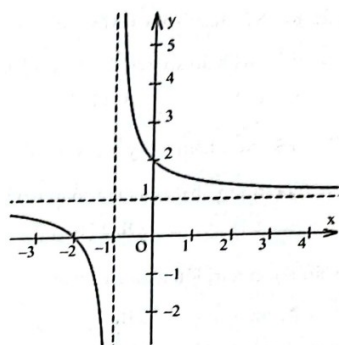
- A. $f(4)$ B. $f(6)$ C. $f(5)$ D. $f(\sqrt{24})$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $f'(x) = 6 - \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} > 0, \forall x \in [4; 6]$ nên hàm số đồng biến trên đoạn $[4; 6]$. Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[4; 6]$ là $f(4)$.

Câu 6. Một trong bốn đường thẳng dưới đây là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số ở **Hình 1**. Hỏi đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đó là đường nào?



Hình 1

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

Lời giải

Chọn A

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$. Hỏi 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 $x = 2$ là tiệm cận ngang của (C) .

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2 \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2 \end{cases} \Rightarrow$ đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của (C) .

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 24x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

A. $32\sqrt{2}$

B. -40

C. $-32\sqrt{2}$

D. -45

Lời giải

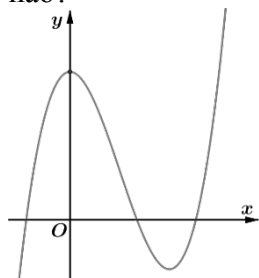
Chọn C

$$f'(x) = 3x^2 - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\sqrt{2} \in [2; 19] \\ x = -2\sqrt{2} \notin [2; 19] \end{cases}$$

Ta có

$$f(2) = 2^3 - 24 \cdot 2 = -40 \quad ; \quad f(2\sqrt{2}) = (2\sqrt{2})^3 - 24 \cdot 2\sqrt{2} = -32\sqrt{2} \quad ; \quad f(19) = 19^3 - 24 \cdot 19 = 6403$$

Câu 9. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta thấy đây là hình ảnh đồ thị của hàm số bậc ba nên loại đáp án B và C; Mặt khác dựa vào đồ thị ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên hệ số của x^3 dương nên ta chọn đáp án $y = x^3 - 3x^2 + 3$

Câu 10. Bảng biến thiên bên dưới là của hàm số nào sau đây ?

A. $y = -x^3 + 6x - 2$

B. $y = -3x^3 + 9x^2 - 2$

C. $y = 2x^3 - 3x^2 + 2x - 2$

D. $y = -2x^3 + 6x^2 - 2$

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

Câu 11. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t + 2$ với $t \geq 0$, trong đó t

tính bằng giây và S tính bằng mét. Trong khoảng thời gian nào vận tốc của vật tăng ?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(0; 3)$. C. $(-4; +\infty)$. D. $(3; +\infty)$.

Lời giải

Ta có vận tốc của vật: $v(t) = S'(t) = t^2 - 6t + 5$ với $t \geq 0$

$$v'(t) = 2t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = 3$$

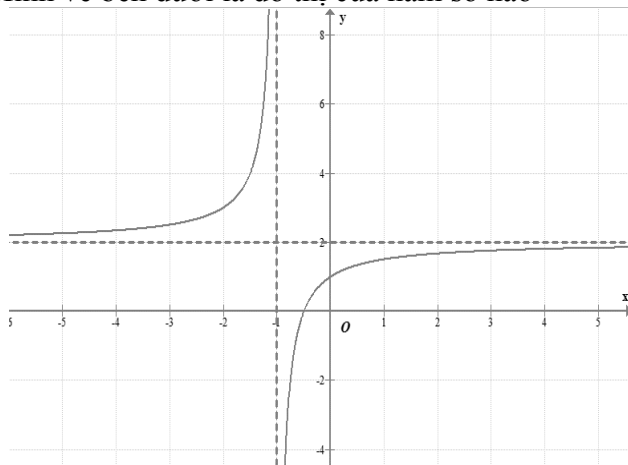
Suy ra:

t	0	3	$+\infty$
v'	-	0	+
v	5	-4	$+\infty$

$$t \in (3; +\infty)$$

Suy ra vận tốc tăng trong khoảng thời gian

Câu 12. Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào



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

PHẦN II. (4,0 điểm) 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	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-3	$+\infty$	

- a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
c) Tổng các giá trị cực trị bằng -2 .

d) Tọa độ điểm đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc 3 bằng $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

Lời giải

a) S	b) Đ	c) Đ	d) S
------	------	------	------

a) Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số $f(x)$ đồng biến trong các khoảng $(-\infty; -2)$; $(2; +\infty)$. Sai.

b) Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số $f(x)$ nghịch biến trong các khoảng $(-2; 2)$. Đúng

c) Tổng các giá trị cực trị là $y_{CT} + y_{CD} = 1 - 3 = -2$, đúng.

d) Tọa độ điểm đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc 3 bằng $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ sai

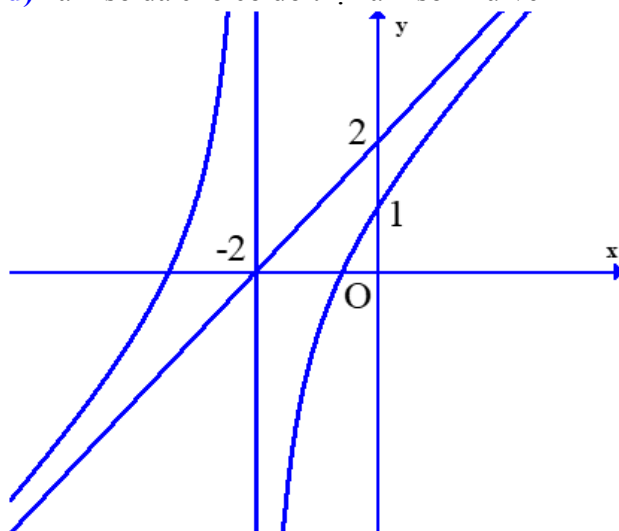
Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$.

a) $f(x) = x + 2 - \frac{2}{x + 2}, \forall x \in (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

c) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là $y = x + 2$.

d) Hàm số đã cho có đồ thị hàm số như vẽ



Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Kết quả	Đ	S	Đ	Đ

Tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$.

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x + 2x + 4 - 2}{x + 2} = x + 2 - \frac{2}{x + 2}$$

Ta có $\lim_{x \rightarrow -2^+} y = -\infty \Rightarrow x = -2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -2} [y - (x+2)] = 0 \Rightarrow y = x+2$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x+2}$.

$$f'(x) = 1 + \frac{2}{(x+2)^2} > 0$$

Ta có hàm số đồng biến trên tập xác định.

Câu 3. Sau khi phát hiện một bệnh dịch lở mồm long móng của đàn gia súc của một xã vùng cao, cán bộ y tế ước tính số gia súc nhiễm bệnh. Kể từ ngày xuất hiện gia súc nhiễm bệnh đầu tiên đến ngày thứ t là $G(t) = 45t^2 - t^3$, (kết quả khảo sát được trong 10 ngày vừa qua).

a) $G'(t) = 90t - 3t^2$

b) $G(0) = 0; G(15) = 625$

c) Tốc độ truyền bệnh giảm trong khoảng $(0; 30)$

d) Nếu xem $G'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (con/ngày) tại thời điểm t thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất sẽ vào ngày thứ 15.

Lời giải

a	b	c	d
Đúng	Sai	Sai	Đúng

(a) $G'(t) = 90t - 3t^2$

b) $G(0) = 0; G(15) = 6750$

c) Tốc độ truyền bệnh tăng trong khoảng $(0; 30)$

d) Tốc độ truyền bệnh tại thời điểm t là: $G'(t) = 90t - 3t^2$
 $\Rightarrow G''(t) = 90 - 6t \Rightarrow G''(t) = 0 \Leftrightarrow t = 15$

Ta có bảng biến thiên

t	0	15	$+\infty$
$G''(t)$	+	0	-
$G'(t)$	0	675	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có tốc độ truyền bệnh lớn nhất vào ngày thứ 15.

Câu 4. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 22 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn khách du lịch như sau: Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người

là $\frac{(40-x)^2}{2}$ (nghìn đồng).

a) Gọi $f(x)$ là lợi nhuận mà lái xe có thể thu về khi chở x (người) là $f(x) = \frac{1}{2}x(40-x)^2$

b) $f'(x) = (40-x)(40-3x)$

c) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = \frac{40}{3}$

d) Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều nhất 5,4 triệu đồng.

Lời giải

a	b	c	d
---	---	---	---

Đúng	Sai	Đúng	Sai
------	-----	------	-----

Trả lời:

Gọi $f(x)$ là lợi nhuận mà lái xe có thể thu về khi chở x (người) ($x \in \mathbb{N}^*$) trong chuyến xe đó.
 Khi đó:

$$f(x) = \frac{1}{2}x(40-x)^2, \text{ với } 0 < x \leq 16.$$

Ta có:
$$f'(x) = \frac{1}{2}[(40-x)^2 - 2x(40-x)] = \frac{1}{2}(40-x)(40-3x)$$

Với $0 < x \leq 16$ thì $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{40}{3}$. Mà $13 < \frac{40}{3} < 14$ nên ta có bảng biến thiên như sau:

x	0	13	$\frac{40}{3}$	14	16
$f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$	0	4738,5	$f\left(\frac{40}{3}\right)$	4732	4608

Với $f(13) = 4738,5$, $f(14) = 4732$. Căn cứ vào bảng biến thiên ta có $\max_{(0;16]} f(x) = 4738,5$ (nghìn đồng). Vậy người lái xe đó có thể thu được nhiều nhất khoảng 4,74 triệu đồng từ một chuyến chở khách.

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)(x-2)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Tìm điểm cực đại của hàm số đã cho

Lời giải

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \\ x-1 = 0 \\ (x-2)^3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Ta có

Bảng biến thiên

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

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm số có 1 điểm cực đại tại $x = -1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 5}{x-1}$. Tìm tung độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho.

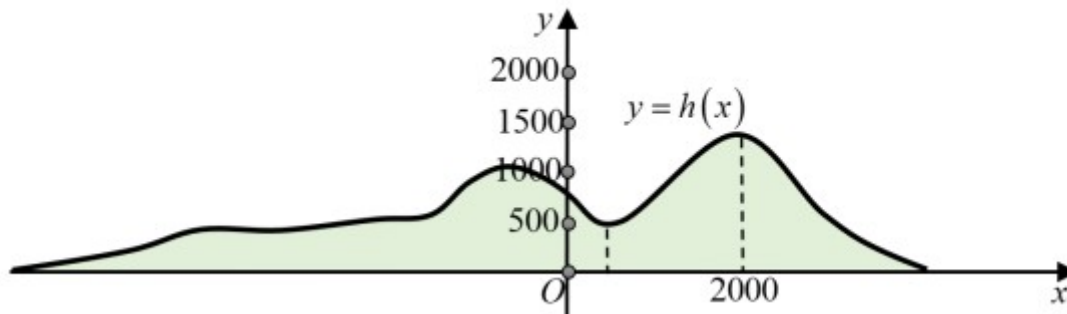
Lời giải

Trả lời :0

Ta có $y = x - 1 + \frac{4}{x-1}$ suy ra $\begin{cases} x=1 \\ y=x-1 \end{cases} \Rightarrow y=0$

Câu 3. Một phần lát cắt của dãy núi có độ cao tính bằng mét được mô tả hàm số :

$$y = h(x) = -\frac{1}{1320000}x^3 + \frac{9}{3520}x^2 - \frac{81}{44}x + 840; (0 \leq x \leq 2000)$$



Trên đoạn $[0; 2000]$ của lát cắt dãy núi nơi thấp nhất có hoành độ bao nhiêu ?

Lời giải

Xét $y = h(x) = -\frac{1}{1320000}x^3 + \frac{9}{3520}x^2 - \frac{81}{44}x + 840$ với $0 \leq x \leq 2000$

$$h'(x) = -\frac{3}{1320000}x^2 + \frac{9 \cdot 2}{3520}x - \frac{81}{44} = -\frac{1}{440000}x^2 + \frac{9}{1760}x - \frac{81}{44}$$

$$h'(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{440000}x^2 + \frac{9}{1760}x - \frac{81}{44} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1800 \\ x=450 \end{cases}$$

Ta có:

$$h(0) = 840; h(450) = \frac{7365}{16}; h(1800) = \frac{15315}{11}; h(2000) = \frac{43720}{33}$$

Khi đó trên đoạn $[0; 2000]$ thì hàm số $y = h(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất là $\frac{7365}{16}$ tại $x = 450$.

Vậy trên đoạn $[0; 2000]$ của lát cắt dãy núi, nơi thấp nhất có tọa độ là $\left(450; \frac{7365}{16}\right)$

Do đó : dãy núi nơi thấp nhất có hoành độ là 450.

Câu 4. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị của $a+b+c+d$ là bao nhiêu?

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

Lời giải

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$y' = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$(-1; 4) \quad (1; -4)$$

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị và nên ta được hệ phương trình:

$$\begin{cases} y(-1)=4 \\ y'(-1)=0 \\ y(1)=-4 \\ y'(1)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a+b-c+d=4 \\ 3a-2b+c=0 \\ a+b+c+d=-4 \\ 3a+2b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=0 \\ c=-6 \\ d=0 \end{cases}$$

$$a+b+c+d=2+0-6+0=-4$$

Vậy

Câu 5. Một công ty nhận sản xuất 400.000 huy chương bạc nhân ngày kỷ niệm Hội khỏe phù đồng toàn quốc. Công ty sở hữu 20 máy, mỗi máy có thể sản xuất 200 huy chương/giờ. Chi phí lắp đặt máy để sản xuất huy chương là 80 triệu đồng/máy và tổng chi phí vận hành là 5,76 triệu đồng/giờ. Hãy biểu diễn chi phí sản xuất 400.000 huy chương bằng một hàm theo số máy đã dùng. Hãy ước tính số máy mà công ty nên dùng để chi phí thấp nhất.

Lời giải

Gọi x ($1 \leq x \leq 20, x \in \mathbb{N}$) là số máy sử dụng và $C(x)$ là hàm tổng chi phí sản xuất tương ứng. Chi phí lắp đặt các máy là $80x$

Chi phí vận hành các máy là $\frac{400000}{200x} \cdot 5,76$

Tổng chi phí = Chi phí lắp đặt + Chi phí vận hành $\Rightarrow C(x) = 80x + \frac{11520}{x}$

Bài toán trở thành tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $C(x)$ với $x \in [1; 20]$

Ta có $C'(x) = 80 - \frac{11520}{x^2} \Rightarrow C'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \text{ (tm)} \\ x = -12 \text{ (ktm)} \end{cases}$

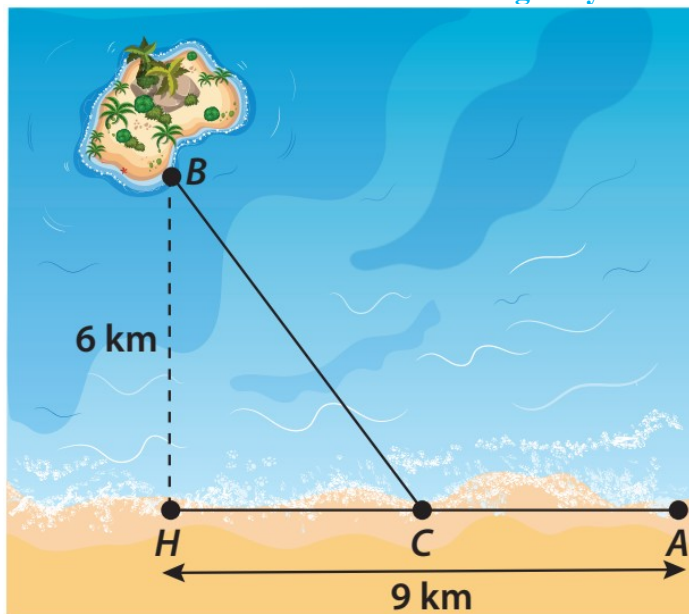
Ta có

$$\begin{cases} C(1) = 11600 \\ C(20) = 2176 \\ C(12) = 1920 \end{cases} \Rightarrow \max_{x \in [1; 20]} C(x) = C(12) = 1920 \Leftrightarrow x = 12$$

Đồng thời

Vậy công ty nên sử dụng 12 máy để sản xuất thì tổng chi phí sẽ nhỏ nhất.

Câu 6. Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ vị trí A trên bờ biển đến vị trí B trên hòn đảo. Khoảng cách từ điểm B đến bờ biển là $BH = 6km$ (Hình 1.42). Giá tiền để xây dựng đường ống trên bờ là 50000 USD trên mỗi kilomet và giá tiền xây dựng đường ống trên biển là 130000 USD mỗi kilomet, biết rằng $AH = 9km$. Xác định vị trí điểm C trên đoạn AH để khi lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ACB thì chi phí công ty bỏ ra là thấp nhất.



Hình 1.42

Lời giải

$$HC = x \text{ (km, } 0 < x < 9)$$

$$AC = 9 - x, BC = \sqrt{BH^2 + HC^2} = \sqrt{6^2 + x^2} = \sqrt{36 + x^2}$$

Gọi

. Khi đó,

$$50000(9 - x) + 130000\sqrt{36 + x^2}$$

Chi phí lắp ống của công ty là

$$f(x) = 50000(9 - x) + 130000\sqrt{36 + x^2}$$

Ta đặt

$$D = \mathbb{R}$$

Tập xác định

$$f'(x) = -50000 + 130000 \cdot \frac{x}{\sqrt{36 + x^2}}$$

Ta có:

$$f'(x) = 0$$

Xét

$$\Leftrightarrow -50000 + 130000 \cdot \frac{x}{\sqrt{36 + x^2}} = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{36 + x^2}} = \frac{5}{13} \Leftrightarrow 13x = 5\sqrt{36 + x^2} \Leftrightarrow 169x^2 = 900 + 25x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	0	$\frac{5}{2}$	9
y'	—	0	+
y	1230000	1170000	1406164.997

$$x = \frac{5}{2}$$

Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số đạt giá trị nhỏ nhất khi

Vậy để chi phí lắp đặt nhỏ nhất thì điểm C cách điểm H một khoảng $2,5$ km.

ĐỀ 3

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2025-2026 MÔN: TOÁN 12

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

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

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

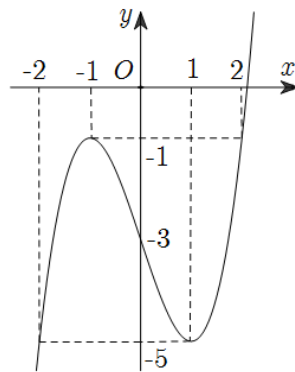
Câu 2. Đồ thị hàm số nào sau đây cắt trục hoành tại điểm có hoành độ dương?

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

Câu 3. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



A. $m = -5; M = 0$

B. $m = -5; M = -1$

C. $m = -2; M = 2$

D. $m = -1; M = 0$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như sau. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$. Tính $M + m$.

x	-3	-1	0	1	2
$f(x)$	-2	3	0	2	1

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

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

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

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

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 7. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. $71(m/s)$.

B. $\frac{25}{3}(m/s)$.

C. $109(m/s)$.

D. $89(m/s)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; 4)$.

B. $(1; 3)$.

C. $(3; +\infty)$.

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

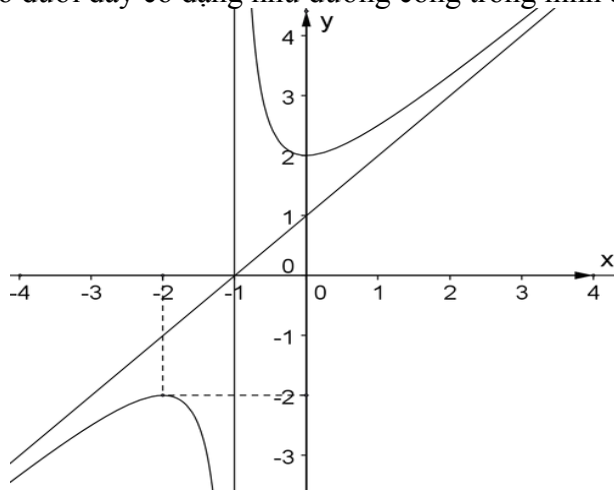
Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

uigeli.xyz							
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	1	0	1	$-\infty$		

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

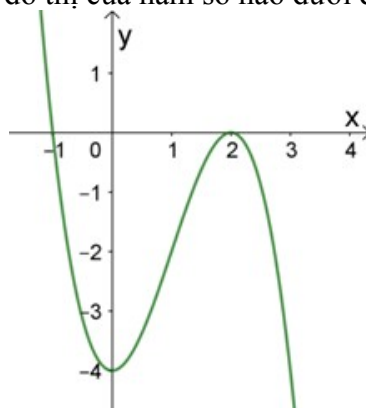
- A. $(-\infty; 0)$ B. $(-1; 0)$ C. $(0; 1)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 10. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

Câu 11. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 12. Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + 1}{x + 2}$.

- A. $y = 2$ B. $y = 2x$ C. $x = -2$ D. $y = 2x - 7$

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

Câu 1. Cho hàm số $y = (x^2 - 3x + 1)e^x$. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

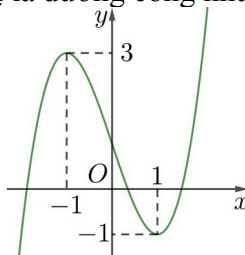
- a) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 4]$ là $-e$.
b) Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[3; 5]$ lần lượt là e^3 ; $11e^5$.

- c) Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 0]$ lần lượt là $\frac{11}{e^2}; 1$.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 4]$ là $5e^4$.

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

- a) Đồ thị (C) không cắt trục tung
- b) Khoảng cách từ O đến tiệm cận xiên bằng $\sqrt{2}$.
- c) Đồ thị (C) nhận đường thẳng $x = -2$ làm tiệm cận đứng
- d) Giao điểm của hai đường tiệm cận của (C) là $I(-2; -6)$.

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



Mỗi khẳng định sau đây đúng hay sai?

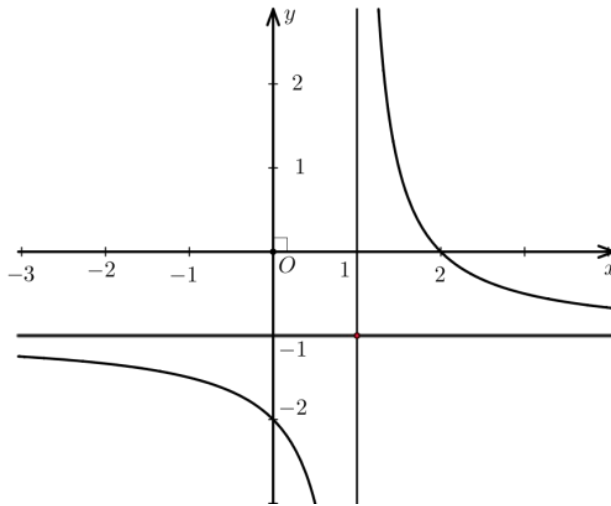
- a) Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là 2
- b) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
- c) Phương trình đường thẳng qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $d: y = -3x$
- d) Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị trái dấu.

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

- a) Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) . Khi đó tổng khoảng cách từ điểm M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4.
- b) Đồ thị (C) có đường tiệm cận đứng $x = 2$.
- c) Đường thẳng đường thẳng $d: y = x - 1$ cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt
- d) Đồ thị (C) nhận điểm $I(1; 1)$ làm tâm đối xứng.

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

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ (với a, b, c, d là số thực) có đồ thị như hình dưới đây. Tính giá trị biểu thức $T = \frac{a-2b+3d}{c}$.

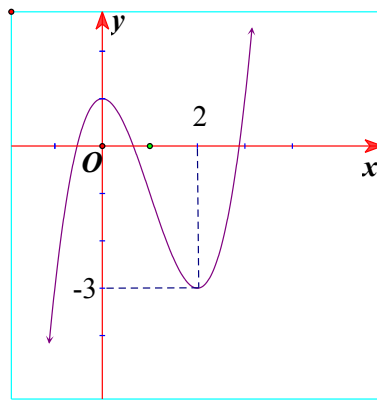


Câu 2. Ông A muốn mua một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích bằng $100m^2$ để làm khu vườn. Để chi phí xây dựng bờ rào xung quanh khu vườn là ít tốn kém nhất thì ông A đã mua mảnh đất có kích thước $a(m) \times b(m)$ (với a là chiều dài, b là chiều rộng của khu vườn). Khi đó kết quả của $a + 2b$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = 2x(x-1)^2(2-x)^3$. Số điểm cực đại của đồ thị hàm số là.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{2x-3}$ (C). Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số. Đường thẳng $2x + y - 1 = 0$ cắt tiệm cận đứng tại A và cắt tiệm cận ngang tại B . Tính diện tích của tam giác IAB , kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

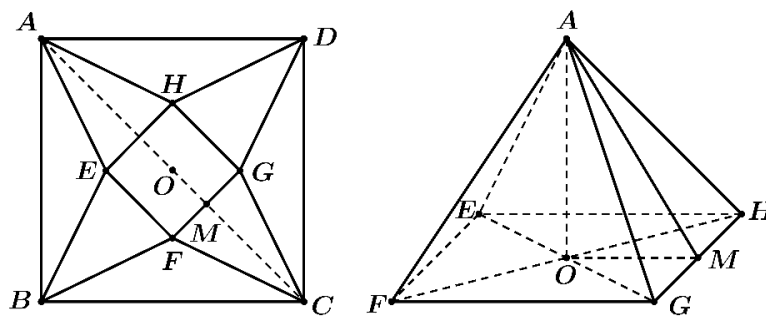
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Gọi $A(a; b)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho. Tính giá trị biểu thức $P = 2a - b$.

Câu 6. Trong một tiết học Toán, giáo viên phát cho 4 tổ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 10 cm. Giáo viên yêu cầu 4 tổ sử dụng tấm bìa này và cắt tấm bìa theo các tam giác cân AEB, BFC, CGD, DHA để sau đó gấp các tam giác AEH, BEF, CFG, DGH sao cho bốn đỉnh A, B, C, D trùng nhau tạo thành khối chóp tứ giác đều (tham khảo hình vẽ bên dưới). Khi đó thể tích lớn nhất của khối chóp tứ

giác đều tạo thành bằng là $\frac{a\sqrt{b}}{c} (\text{cm}^3)$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $P = a + b + c$.



----- HẾT -----
ĐÁP ÁN

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

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

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)S - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S

PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn - tự luận

- Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

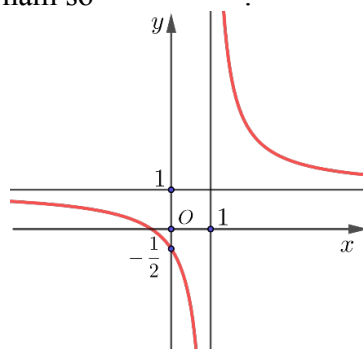
Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
391	-8	30	1	1,56	7	45

ĐỀ 4

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN 12

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

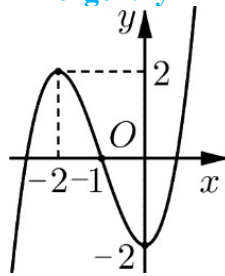
Câu 1. Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là

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

Câu 2. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

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

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

Câu 3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

A. $y = -2$

B. $x = -1$

C. $y = 1$

D. $x = 2$

Câu 4. Vector nào sau đây có điểm đầu là A , điểm cuối là B ?

A. $\overrightarrow{BB}$

B. $\overrightarrow{BA}$

C. $\overrightarrow{AB}$

D. $\overrightarrow{AA}$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; -1; 0)$ và $B(1; 1; -3)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(-1; -2; -3)$

B. $(-1; 2; -3)$

C. $(1; -2; 3)$

D. $(-1; -2; 3)$

Câu 6. Điểm cực đại của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ là

A. $x = 3$

B. $x = \frac{1}{3}$

C. $x = 1$

D. $x = -1$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $\square$ và có bảng biến thiên dưới đây.

x	$-\infty$	3	5	7	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y					
		3	1	5	

Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[3; 7]$. Giá trị của $M + 2m$ là

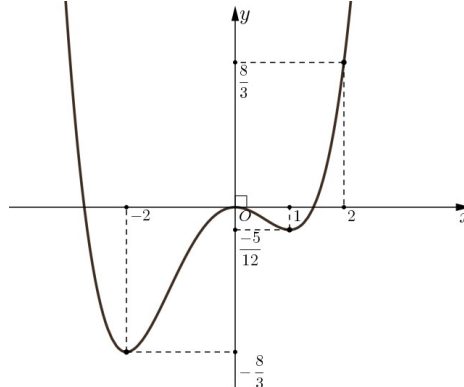
A. 7

B. 4

C. 1

D. 3

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

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

B. $(-2; 1)$

C. $(1; 2)$

D. $(0; 2)$

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. -4.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

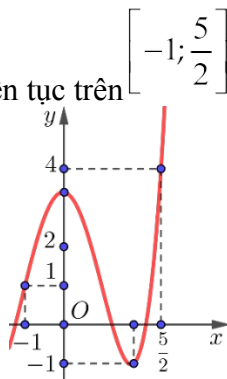
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$. Tọa độ của điểm M là

A. $(2; -3; -1)$.B. $(-2; 3; 1)$.C. $(2; 3; 1)$.D. $(2; 3; -1)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$ bằng

A. 1.

B. $\frac{7}{2}$.

C. -1.

D. 4.

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

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$.

a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

c) Giá trị cực tiểu của hàm số là $y_{CT} = 2$.

d) Gọi A, B là các điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho. Diện tích tam giác OAB bằng 8.

Câu 2: Trong 9 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 9t^2 + 21t + 1$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét.

a) Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t(s)$ là $v(t) = -3t^2 + 18t + 21$.

b) Đạo hàm của hàm số $v(t)$ là $v'(t) = -6t^2 + 18$.

c) Phương trình $v'(t) = 0$ vô nghiệm.

d) Trong khoảng thời gian 9 giây đầu tiên, vận tốc của vật đạt giá trị lớn nhất bằng 48 m/s .

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$

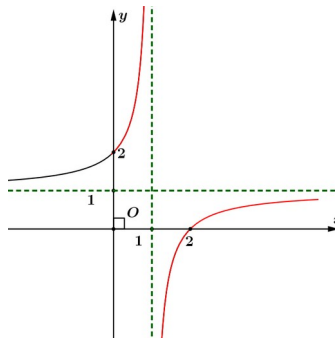
a) Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$.

c) Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

d) Hàm số đã cho có đồ thị như sau



Câu 4: Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo km), một máy bay đang bay có tọa độ là $P(8; 5; 12)$. Để kiểm soát không lưu, các trạm kiểm soát trên mặt đất cần biết hình chiếu của máy bay lên các mặt phẳng tọa độ.

a) Hình chiếu vuông góc của điểm $P(8; 5; 12)$ trên mặt phẳng (Oxy) là điểm $N(0; 0; 12)$.

b) Hình chiếu vuông góc của điểm $P(8; 5; 12)$ trên trục Oz là điểm $M(8; 5; 0)$.

c) $\overrightarrow{OP} = (8; 5; 12)$.

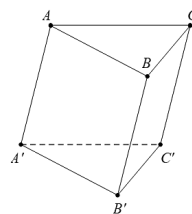
d) Cho biết máy bay A đang bay với vector vận tốc $\vec{a} = (300; 200; 400)$ (đơn vị km/h). Máy bay B bay ngược hướng và có tốc độ gấp đôi tốc độ của máy bay A . Tọa độ vector vận tốc của máy bay B là $\vec{b} = (600; 400; 800)$.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Giá trị cực tiểu của hàm số $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$ bằng bao nhiêu?

Câu 2: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ trên đoạn $[2; 4]$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có hai đáy là các tam giác đều như hình bên dưới

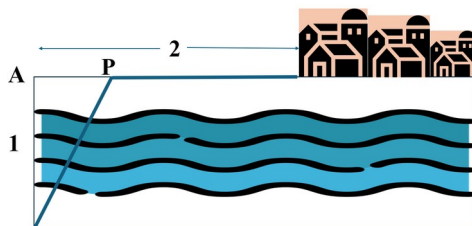


Góc giữa hai vector $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng bao nhiêu độ?

Câu 4: Người ta thấy rằng trong vòng 3 năm tính từ đầu năm 2020, giá thành P của một loại sản phẩm vào tháng thứ t thay đổi theo công thức $P(t) = 80t^3 - 3600t^2 + 48000t + 100000$ (đồng) với $0 \leq t \leq 36$. Giá thành đạt cực đại tại thời điểm t bằng bao nhiêu tháng?

Câu 5: Bạn An đang đứng trên bờ của một con sông rộng $1km$ và muốn đến một thị trấn ở phía bên kia bờ, cách $2km$ xuôi dòng. Bạn An dự định chèo thuyền theo một đường thẳng đến một điểm P trên bờ đối diện và sau đó đi bộ quãng đường còn lại dọc theo bờ. Biết bạn An chèo thuyền với vận tốc $4km/giờ$ và đi

bộ với vận tốc 5km/giờ. Gọi $x_0(km)$ là khoảng cách từ A đến P trong trường hợp thời gian bạn An đến thị trấn là ngắn nhất. Giá trị của $3x_0$ bằng bao nhiêu?



Câu 6: Một công ty xây dựng muốn lắp đặt một tấm pin mặt trời trên nóc của một tòa nhà. Tấm pin này được cố định bởi bốn trụ thép tại các góc của một hình chữ nhật $PQRS$ như hình vẽ dưới đây.



Ba trong bốn trụ đã được lắp đặt tại các vị trí có tọa độ như sau trong không gian $Oxyz$: $P(1;3;4)$, $Q(1;0;0)$, $R(5;0;0)$. Biết $S(a;b;c)$, giá trị của biểu thức $T = a + 2b + 3c$ bằng bao nhiêu?

Hết-----

HƯỚNG DẪN CHẤM

Môn: Toán

Lớp: 12

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu	1	2	3	4
Đáp án	a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng	a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng	a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Sai	a) Sai b) Sai c) Đúng d) Sai

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	-111	7	60	10	4	23

ĐỀ 5

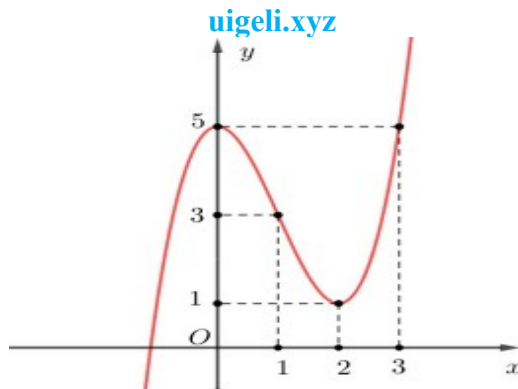
ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I

NĂM HỌC 2025-2026

MÔN: TOÁN 12

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

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



Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $\max_{(1;3)} y = 3$ B. $\min_{(1;3)} y = 1$ C. $\max_{(1;3)} y = 5$ D. $\min_{(1;3)} y = 2$

Câu 2: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng:

- A. 12 B. 15 C. 14 D. 16

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)^3 \cdot (x-3) \cdot (1-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A. 3 B. 1 C. không có D. 2

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây

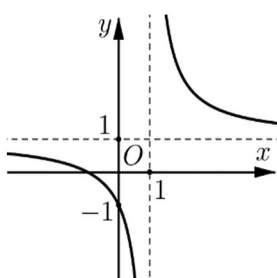
- A. $(-\infty; 4)$ B. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ C. $(2; +\infty)$ D. $(-1; 1)$

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -3$

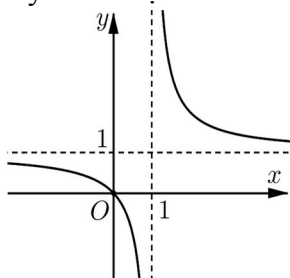
Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Đồ thị của hàm số có tiệm cận đứng $x = -2$ và tiệm cận ngang $y = -3$.
 B. Đồ thị của hàm số có tiệm cận đứng $x = -3$ và tiệm cận ngang $y = -2$.
 C. Đồ thị của hàm số có tiệm cận đứng $x = 2$ và tiệm cận ngang $y = -3$.
 D. Đồ thị của hàm số có tiệm cận đứng $x = 3$ và tiệm cận ngang $y = -2$.

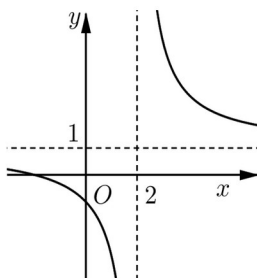
Câu 6: Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$?



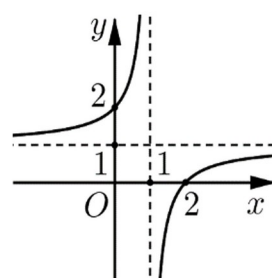
(I)



(II)



(III)



(IV)

- A. (I). B. (III). C. (II). D. (IV).

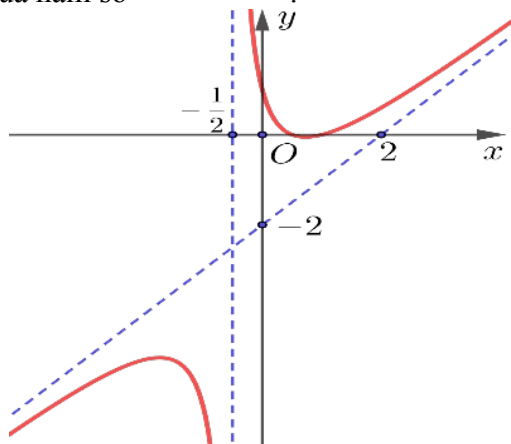
Câu 7: Cho hàm số có bảng biến thiên như hình sau

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

Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

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

Câu 8: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là

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

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)(1-x)^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 10: Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 2}{2x - 3}$ là điểm nào sau đây?

- A. $I\left(\frac{3}{2}; 1\right)$. B. $I\left(-\frac{3}{2}; 2\right)$. C. $I\left(\frac{3}{2}; 2\right)$. D. $I\left(-\frac{3}{2}; -2\right)$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\sqrt{3}$	-1	1	$\sqrt{5}$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0
$f(x)$		2	-2	$2\sqrt{5}$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\min_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 0$. B. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2$. C. $\min_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = -2$. D. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = -1$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 1}$. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng nào?
A. $y = x$ **B.** $y = -x$ **C.** $y = x + 2$ **D.** $y = -x - 2$

Câu 13: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 6}{x - 3}$ là đường thẳng có phương trình:
A. $y = 3$ **B.** $y = -3$ **C.** $y = 2$ **D.** $y = -2$

Câu 14: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3x + 4}$ bằng bao nhiêu?
A. $\frac{3}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$ **C.** 0 **D.** $\frac{\sqrt{7}}{2}$

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập xác định $D = \mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

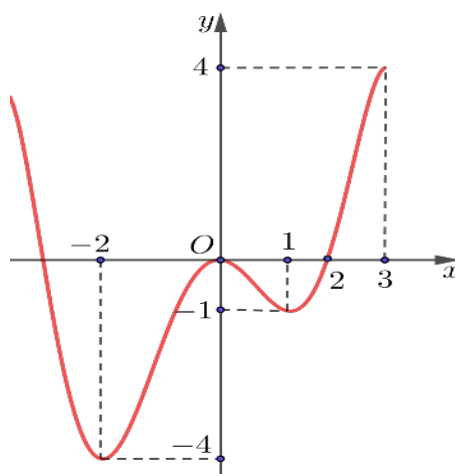
Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 16: Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

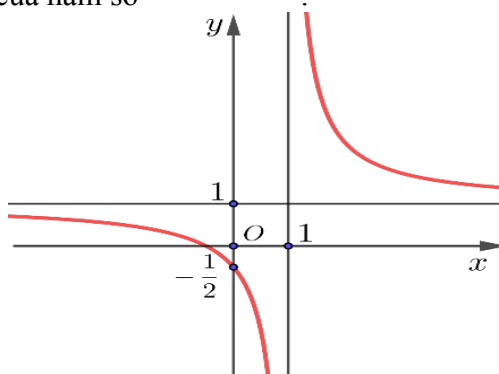
Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-4; 0)$ **B.** $(-1; 1)$ **C.** $(0; 1)$ **D.** $(-2; 1)$

Câu 18: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$.



Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số có phương trình là

A. $y = 2$

B. $x = 1$

C. $x = 2$

D. $y = 1$

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 20: Cho hàm số $y = x - \sqrt{2x^2 + 8}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

Câu 21: Giá trị cực đại của hàm số $y = 4x^3 - 6x^2 + 5$ là

A. $y = 3$

B. $y = 1$

C. $y = 0$

D. $y = 5$

Câu 22: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ trên khoảng $(0; +\infty)$

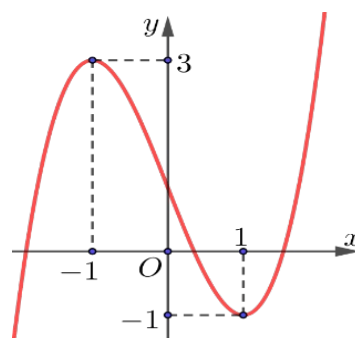
A. 4

B. $\frac{1}{4}$

C. 2

D. $\frac{1}{2}$

Câu 23: Hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Phương trình $f(x) = -\frac{3}{2}$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 3

B. 2

C. vô nghiệm.

D. 1

Câu 24: Trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây, hàm số nào có bảng biến thiên như sau?

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y		1		$+\infty$	
	$-\infty$		$-\frac{29}{3}$		

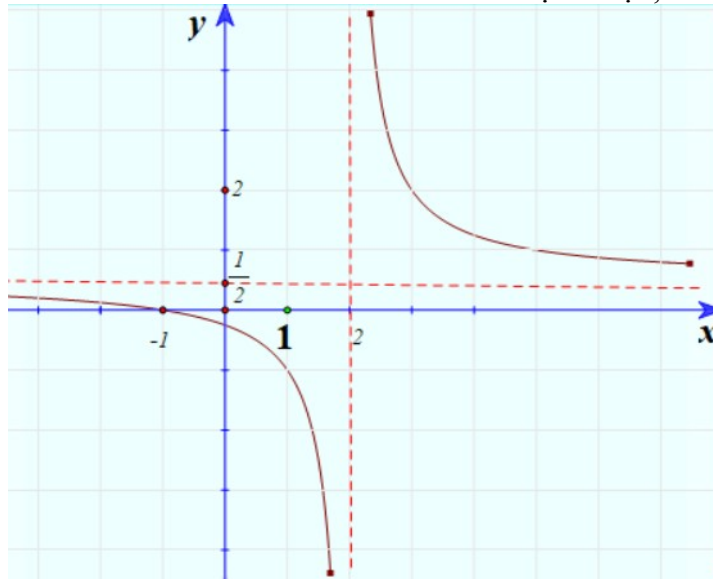
A. $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 2$

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

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

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 2$

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx-4}$ với a, b, c là các hệ số thực, có đồ thị như hình vẽ



Tính tổng $a+b+c$.

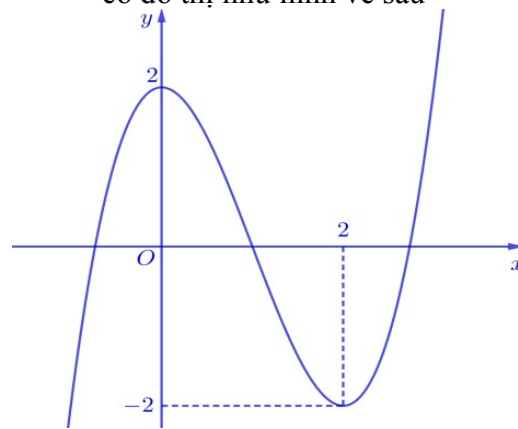
A. 2

B. -1

C. 3

D. 4

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Chọn khẳng định đúng:

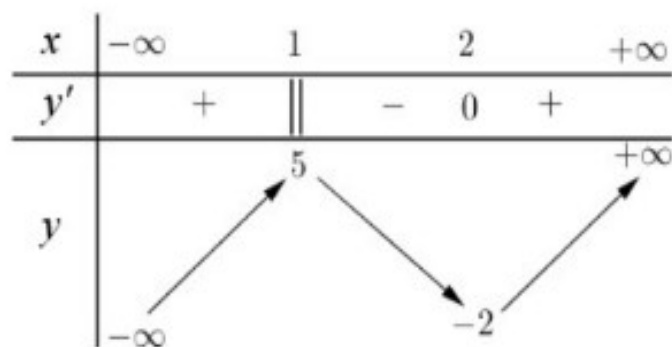
A. $f'(1) < 0$

B. $f'\left(\frac{1}{2}\right) > 0$

C. $f'(3) < 0$

D. $f'\left(\frac{3}{2}\right) > 0$

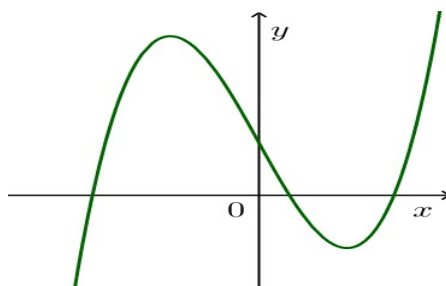
Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau.



Giá trị cực tiểu của hàm số là

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

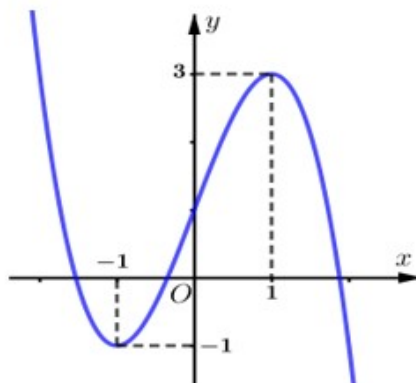
Câu 28: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số A, B, C, D được liệt kê ở bốn phương án dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG - SAI

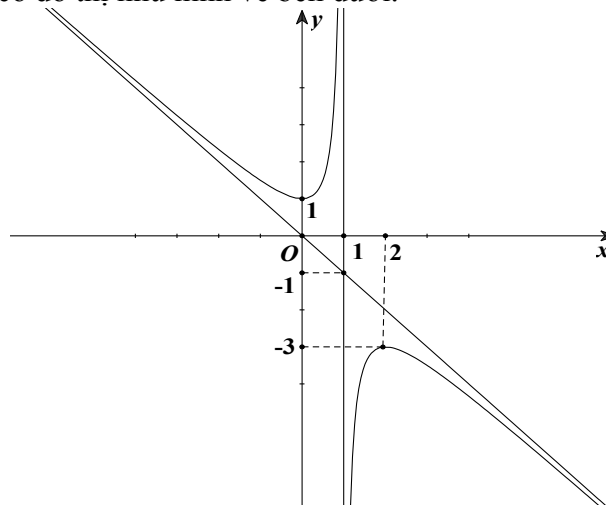
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) và có đồ thị là đường cong như hình bên



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.		
b)	Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ dương.		
c)	Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là $I(1; 3)$.		
d)	Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.		

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



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1		
b)	$f'(3) < 0$		
c)	Phương trình $f'(x) = 0$ có một nghiệm.		
d)	$\max_{(1; +\infty)} f(x) = 2$		

PHẦN III- TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Một ông nông dân có $2000m$ hàng rào và muốn rào lại cánh đồng hình chữ nhật tiếp giáp với một con sông. Ông không cần rào cho phía giáp bờ sông. Hỏi ông có thể rào được cánh đồng với diện tích lớn nhất là bao nhiêu nghìn mét vuông?

Câu 2: Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 600 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 600$) thì chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm là $g(x) = x + 10 + \frac{400000}{x}$ (nghìn đồng), trong khi doanh thu khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = x^3 - 2255x^2 + 1512010x + 400000$ (nghìn đồng). Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

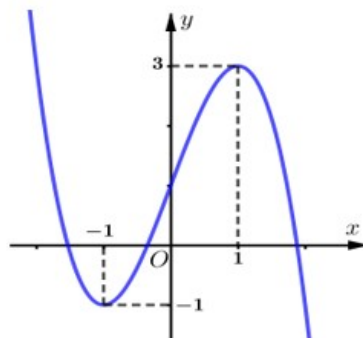
I. ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Mã đề	102
Câu 1	B
Câu 2	B
Câu 3	B

Câu 4	C
Câu 5	C
Câu 6	D
Câu 7	C
Câu 8	C
Câu 9	B
Câu 10	C
Câu 11	C
Câu 12	C
Câu 13	C
Câu 14	D
Câu 15	B
Câu 16	A
Câu 17	C
Câu 18	D
Câu 19	B
Câu 20	C
Câu 21	D
Câu 22	D
Câu 23	D
Câu 24	B
Câu 25	D
Câu 26	A
Câu 27	D
Câu 28	C

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG - SAI

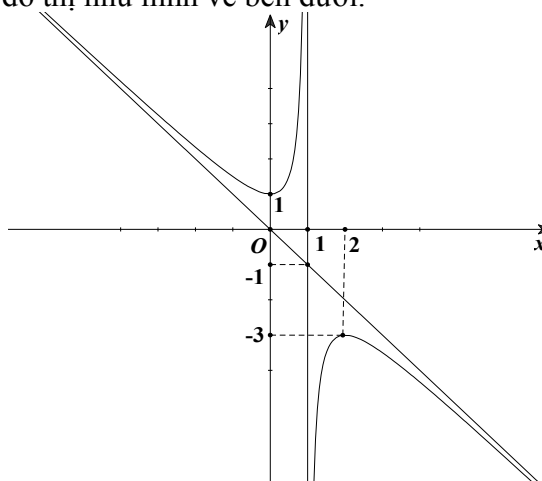
Câu 29: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) và có đồ thị là đường cong như hình bên



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.	x	
b)	Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ dương.	x	
c)	Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là $I(1;3)$.		x
d)	Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.		x

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1	x	
b)	$f'(3) < 0$	x	
c)	Phương trình $f'(x) = 0$ có một nghiệm.		x
d)	$\max_{(1; +\infty)} f(x) = 2$		x

PHẦN III- TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 31: Một ông nông dân có $2000m$ hàng rào và muốn rào lại cánh đồng hình chữ nhật tiếp giáp với một con sông. Ông không cần rào cho phía giáp bờ sông. Hỏi ông có thể rào được cánh đồng với diện tích lớn nhất là bao nhiêu nghìn mét vuông?

Bài giải

Gọi cạnh hình chữ nhật (song song với bờ sông) là y ($0 < y < 2000$).
Cạnh còn lại của hình chữ nhật là x .
Theo đề bài $2x + y = 2000$.

Diện tích hình chữ nhật $f(x) = x \cdot y = x(2000 - 2x) = -2x^2 + 2000x$

Khảo sát hàm số $f(x)$ tính được giá trị lớn nhất của nó là 500 (nghìn m^2)

Câu 32: Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 600 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 600$) thì chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm là $g(x) = x + 10 + \frac{400000}{x}$ (nghìn đồng), trong khi doanh thu khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = x^3 - 2255x^2 + 1512010x + 400000$ (nghìn đồng). Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Bài giải

Chi phí sản xuất x ($0 < x \leq 1000$) sản phẩm $G(x) = x^2 + 10x + 400000$

Suy ra hàm lợi nhuận là $f(x) = F(x) - G(x) = x^3 - 2256x^2 + 1512000x$

Khảo sát hàm số $f(x)$ trên $(0; 600]$, gtn của hàm số $f(x)$ đạt được tại $x = 504$.

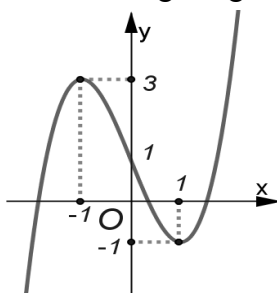
ĐỀ 6

**ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN 12**

PHẦN A. TRẮC NGHIỆM (7,0 ĐIỂM).

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

Câu 1. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới.



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

A. $x = 1$

B. $M(1; -1)$

C. $x = -1$

D. $y = -1$

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{2x+2}{x+2}$ có đồ thị (C) . Tọa độ tâm đối xứng I của (C) là

A. $I(2; -2)$.

B. $I(2; 2)$.

C. $I(-2; 2)$.

D. $I(1; 2)$.

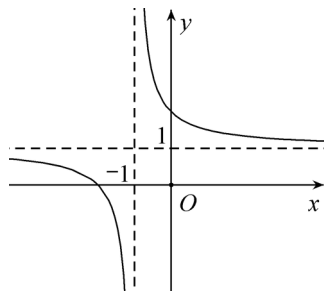
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{bx+a}{x+1}$ (với a, b là các số thực, $b \neq 0$ và $a \neq b$) có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $b < 0 < a$. B. $a < b < 0$. C. $0 < a < b$. D. $0 < b < a$.

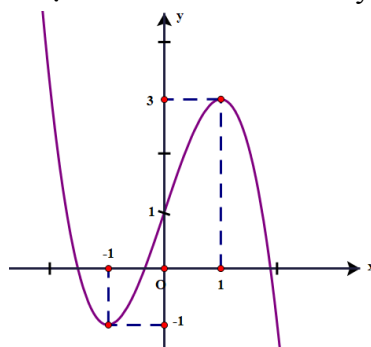
Câu 5. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = x^4 - 8x^2 + 9$ trên đoạn $[-1; 3]$ là

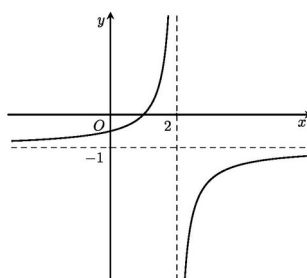
- A. 9. B. 18. C. 2. D. 7.

Câu 7. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

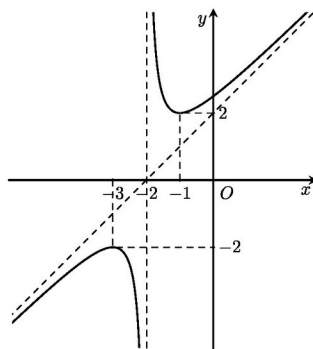
A. $x = -1$.

B. $y = -1$.

C. $y = 2$.

D. $x = 2$.

Câu 9. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?



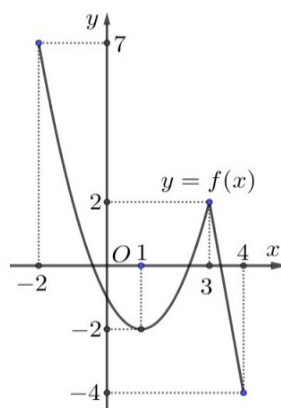
A. $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$

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

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

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ sau.



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng

A. -2 .

B. 7 .

C. -4 .

D. 3 .

Câu 11. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{2x}$ có phương trình là

A. $y = 2x$

B. $y = x$

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

D. $y = 2x + 1$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	6	11	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	-10	-20	$+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

A. $x = 11$

B. $x = 6$

C. $y = -10$

D. $y = -20$

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

Câu 1. Giả sử chi phí $C(x)$ (nghìn đồng) để sản xuất x đơn vị của một loại hàng hoá nào đó được cho bởi hàm số $C(x) = 30000 + 300x - 2,5x^2 + 0,125x^3$.

- a) Chi phí sản xuất đơn vị hàng hóa thứ 201 xấp xỉ với chi phí biên $C'(200)$.
- b) Chi phí sản xuất đơn vị hàng hóa thứ 201 là $C'(201) - C'(200)$ (nghìn đồng).
- c) Hàm chi phí biên là $C'(x) = 300 - 5x + 0,375x^2$.
- d) Ta có $C'(200) = 14300$.

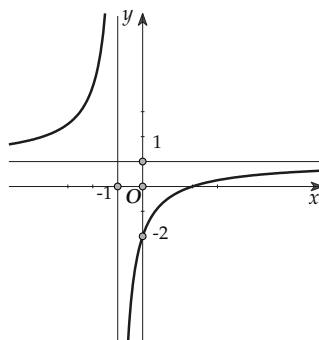
Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$.

$$y' = \frac{1}{(x+1)^2}$$

- a)
- c) Bảng biến thiên

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

- b) Đồ thị hàm số như hình bên dưới



- d) Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của hàm số.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

- a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- b) Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = -1$ làm tiệm cận đứng.
- c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $(0; 0)$.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ là $\min_{[0;2]} f(x) = f(0)$.

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

- a) Đồ thị (C) đi qua điểm $M(0; -1)$.

- b) Đường thẳng $y = x - 3$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C) .
- c) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -2$.
- d) Tâm đối xứng của đồ thị (C) là $I(2; -1)$.

PHẦN B. TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM). Học sinh trình bày lời giải chi tiết các câu sau vào giấy làm bài.

Câu 1 (1,5 điểm). Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.

a) Xác định các khoảng đơn điệu của hàm số $y = f(x)$.

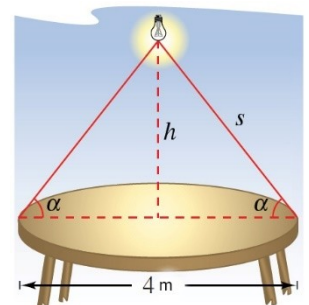
b) Gọi M và N là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Tính diện tích tam giác OMN , trong đó O là gốc tọa độ.

Câu 2 (0,5 điểm). Biết rằng hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$ đạt cực trị tại điểm $x = 2$. Tính $4a + b$.

Câu 3 (0,5 điểm). Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay, doanh nghiệp đang tập trung vào chiến lược kinh doanh xe A với chi phí mua vào một chiếc là 26 triệu đồng và bán ra với giá 30 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe A đang bán, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu cứ giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Từ kết quả của bộ phận nghiên cứu thị trường, công ty nên bán mỗi chiếc xe với giá bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?

Câu 4 (0,5 điểm). Một bóng đèn được treo ở phía trên của tâm một chiếc bàn hình tròn, đường kính 4 mét (xem hình vẽ). Biết rằng độ chiếu sáng của đèn lên

mặt bàn được tính theo công thức $I = \frac{k \sin \alpha}{s^2}$, với k là hằng số; s và α được xác định như trong hình vẽ. Hãy tìm giá trị độ cao h (mét) của đèn so với mặt bàn để độ chiếu sáng đạt giá trị lớn nhất.



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN, THANG ĐIỂM VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

(Đáp án, thang điểm và hướng dẫn chấm gồm có 04 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
A	C	D	D	D	B	B	B	A	B	B	C	ĐSĐĐ	SĐSĐ	ĐĐĐĐ	ĐĐĐS

B. PHẦN TỰ LUẬN

ĐỀ 101 và 103

Câu/Y	Nội dung	Điểm
Câu 1	Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 6x^2 + 32$.	1,5 điểm
a	Ta có $y' = 3x^2 - 12x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 4$.	0,5
	Xét dấu y' bằng cách giải bất phương trình hoặc lập bảng xét dấu.	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(4; +\infty)$ và hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$.	0,25
b	Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $M(0; 32)$ và $N(4; 0)$.	0,25

	Diện tích tam giác OMN là $S = \frac{1}{2} OM \cdot ON = 64$.	0,25
Câu 2	Biết rằng hàm số $y = x^3 + mx^2 + nx - 5$ đạt cực trị tại $x = 3$. Tính $6m + n$.	0,5 điểm
	Ta có $y' = 3x^2 + 2mx + n$.	0,25
	Hàm số đạt cực trị tại $x = 3$ nên $y'(3) = 0 \Rightarrow 6m + n = -27$.	0,25
Câu 3	Doanh nghiệp A kinh doanh xe máy điện các loại và trong các năm qua đang tập trung bán loại xe X ra thị trường. Chi phí của doanh nghiệp cho mỗi chiếc xe là 30 triệu đồng (gồm chi phí mua vào, lưu kho, quảng cáo,...) và bán ra thị trường với giá 35 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 400 chiếc. Để đẩy mạnh lượng tiêu thụ dòng xe X đang bán, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu cứ giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 100 chiếc. Từ kết quả nghiên cứu đó, công ty nên bán mỗi chiếc xe với giá bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?	0,5 điểm
	Gọi giá bán mới là x (triệu đồng) với $x \in [30; 35]$. Giảm 1 triệu thì lượng xe bán được tăng 100 chiếc. Giảm $(35 - x)$ triệu thì lượng xe bán được tăng $(35 - x)100$ chiếc. Lập được hàm lợi nhuận là $f(x) = [400 + (35 - x)100] \cdot (x - 30) = -100x^2 + 6900x - 117000$	
	Lý luận để suy ra giá bán mới là 34,5 triệu đồng thì lợi nhuận thu được cao nhất.	
Cách khác	Gọi p (triệu đồng) là giá bán mỗi xe khi bán x xe. Ta có $p = ax + b$. Khi $p = 35$ thì $x = 400$ và khi $p = 34$ thì $x = 500$ nên $p = \frac{-1}{100}x + 39$. Suy ra hàm doanh thu $R(x) = px = \frac{-1}{100}x^2 + 39x$; hàm lợi nhuận $L(x) = R(x) - 30x = \frac{-1}{100}x^2 + 9x$. Lợi nhuận lớn nhất khi $x = 450$ (xe) và $p = 34,5$ (triệu đồng)	0,25
Câu 4	Một bóng đèn được treo ở phía trên của tâm một chiếc bàn hình tròn, đường kính 6 mét (như hình vẽ). Biết rằng độ chiếu sáng của đèn lên mặt bàn được tính theo công thức $I = \frac{k \sin \alpha}{s^2}$, với k là hằng số, s và α được xác định như trong hình vẽ. Hãy tìm giá trị độ cao h (mét) của đèn so với mặt bàn để độ chiếu sáng đạt giá trị lớn nhất.	0,5 điểm
	Ta có $I = k \frac{h}{(\sqrt{h^2 + 9})^3}$. Xét hàm số $f(x) = \frac{x}{(\sqrt{x^2 + 9})^3}$ với $x > 0$.	0,25
	Ta có $f'(x) = \frac{-2x^2 + 9}{(x^2 + 9)^2 \sqrt{x^2 + 9}}$ và $f'(x) = 0 \Rightarrow x = \frac{3\sqrt{2}}{2}$. Lập bảng biến thiên của $f(x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Từ bảng biến thiên của $f(x)$ suy ra $\max_{(0; +\infty)} f(x) = f\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$. Vậy I đạt giá trị lớn nhất khi $h = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ (m).	0,25
Cách khác	Ta có $I = \frac{k}{9} \sin \alpha \cos^2 \alpha = \frac{k}{9} \sin \alpha (1 - \sin^2 \alpha)$.	0,25

	Đặt $t = \sin \alpha$, $t \in (0; 1)$ và $f(t) = t - t^3$.	
	Ta có $f'(t) = 1 - 3t^2$ và $f(t)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $t = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Khi đó $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ và $h = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ (m)	0,25

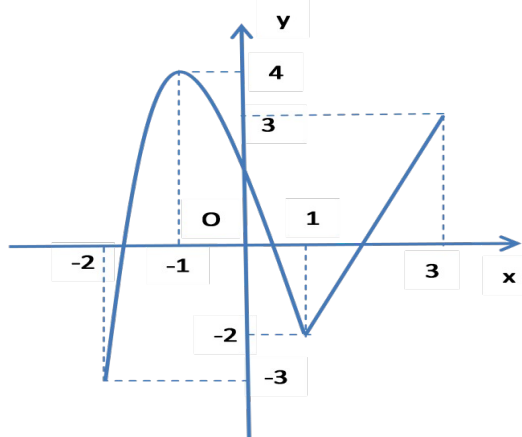
ĐỀ 102, 104

Câu/Y	Nội dung	Điểm
Câu 1	Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.	1,5 điểm
a	Ta có $y' = 3x^2 - 6x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.	0,5
	Xét dấu y' bằng cách giải bất phương trình hoặc lập bảng xét dấu.	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(2; +\infty)$ và hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.	0,25
b	Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $M(0; 4)$ và $N(2; 0)$.	0,25
	Diện tích tam giác OMN là $S = \frac{1}{2} OM \cdot ON = 4$.	0,25
Câu 2	Biết rằng hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$ đạt cực trị tại điểm $x = 2$. Tính $4a + b$.	0,5 điểm
	Ta có $y' = 3x^2 + 2ax + b$.	0,25
	Hàm số đạt cực trị tại $x = 2$ nên $y'(2) = 0 \Rightarrow 4a + b = -12$.	0,25
Câu 3	Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay, doanh nghiệp đang tập trung vào chiến lược kinh doanh xe A với chi phí mua vào một chiếc là 26 triệu đồng và bán ra với giá 30 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe A đang bán, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu cứ giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Từ kết quả của bộ phận nghiên cứu thị trường, công ty nên bán mỗi chiếc xe với giá bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?	0,5 điểm
	Gọi x (triệu VNĐ) là số tiền cần giảm cho mỗi chiếc xe ($0 \leq x \leq 4$). Số lượng xe bán ra được trong một năm sau khi giảm giá là $x \cdot 200 + 600$ (chiếc) Số lợi nhuận thu được từ việc bán xe trong một năm sau khi giảm giá là $(x \cdot 200 + 600)(4 - x)$ Xét hàm số $f(x) = (x \cdot 200 + 600)(4 - x) = 200(-x^2 + x + 12)$ ($0 \leq x \leq 4$)	0,25
	Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất là 2450 khi $x = \frac{1}{2}$. Vậy cửa hàng định giá bán loại xe đó 29,5 triệu thì doanh thu loại xe đó của cửa hàng đạt lớn nhất.	0,25
Câu 4	Một bóng đèn được treo ở phía trên của tâm một chiếc bàn hình tròn, đường kính 4 mét (như hình vẽ). Biết rằng độ chiếu sáng của đèn lên mặt bàn được tính theo công thức $I = \frac{k \sin \alpha}{s^2}$, với k là hằng số, s và α được xác định như trong hình vẽ. Hãy tìm giá trị độ cao h (mét) của đèn so với mặt bàn để độ chiếu sáng đạt giá trị lớn nhất.	0,5 điểm
	Ta có $I = k \frac{h}{(\sqrt{h^2 + 4})^3}$. Xét hàm số $f(x) = \frac{x}{(\sqrt{x^2 + 4})^3}$ với $x > 0$.	0,25

	<p>Ta có $f'(x) = \frac{-2x^2+4}{(x^2+4)^2\sqrt{x^2+4}}$ và $f'(x)=0 \Rightarrow x=\sqrt{2}$.</p> <p>Lập bảng biến thiên của $f(x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$.</p> <p>Từ bảng biến thiên của $f(x)$ suy ra $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(\sqrt{2})$.</p> <p>Vậy I đạt giá trị lớn nhất khi $h = \sqrt{2}$ (m).</p>	0,25
--	--	------

ĐỀ 106

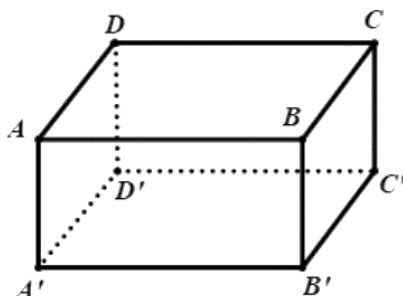
Câu/Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1	Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.	1,5 điểm
a	Ta có $y' = 3x^2 - 6x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.	0,5
	Xét dấu y' bằng cách giải bất phương trình hoặc lập bảng xét dấu.	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(2; +\infty)$ và hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.	0,25
b	Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $M(0; 4)$ và $N(2; 0)$.	0,25
	Diện tích tam giác OMN là $S = \frac{1}{2} OM \cdot ON = 4$.	0,25
Câu 2	Biết rằng hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$ đạt cực trị tại điểm $x = 2$. Tính $4a + b$.	1,0 điểm
	Ta có $y' = 3x^2 + 2ax + b$.	0,5
	Hàm số đạt cực trị tại $x = 2$ nên $y'(2) = 0 \Rightarrow 4a + b = -12$.	0,5
Câu 3	Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay, doanh nghiệp đang tập trung vào chiến lược kinh doanh xe A với chi phí mua vào một chiếc là 26 triệu đồng và bán ra với giá 30 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe A đang bán, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu cứ giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Từ kết quả của bộ phận nghiên cứu thị trường, công ty nên bán mỗi chiếc xe với giá bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?	0,5 điểm
	<p>Gọi x (triệu VNĐ) là số tiền cần giảm cho mỗi chiếc xe ($0 \leq x \leq 4$).</p> <p>Số lượng xe bán ra được trong một năm sau khi giảm giá là $x \cdot 200 + 600$ (chiếc)</p> <p>Số lợi nhuận thu được từ việc bán xe trong một năm sau khi giảm giá là $(x \cdot 200 + 600)(4 - x)$</p> <p>Xét hàm số $f(x) = (x \cdot 200 + 600)(4 - x) = 200(-x^2 + x + 12)$ ($0 \leq x \leq 4$)</p>	0,25
	<p>Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất là 2450 khi $x = \frac{1}{2}$.</p> <p>Vậy cửa hàng định giá bán loại xe đó 29,5 triệu thì doanh thu loại xe đó của cửa hàng đạt lớn nhất.</p>	0,25

ĐỀ 6**ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I****NĂM HỌC 2025-2026****MÔN: TOÁN 12****PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.****Câu 1.** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;3]$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2;3]$. Giá trị của $2m - 3M$ bằng:

- A.** -18. **B.** -16. **C.** -15. **D.** -13.

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2;2]$ bằng

- A.** -2. **B.** -12. **C.** 15. **D.** 10.

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$.Tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BB'}$ bằng vector nào sau đây?

- A.** $\overrightarrow{AC'}$. **B.** $\overrightarrow{AC}$. **C.** $\overrightarrow{A'C'}$. **D.** $\overrightarrow{A'C}$.

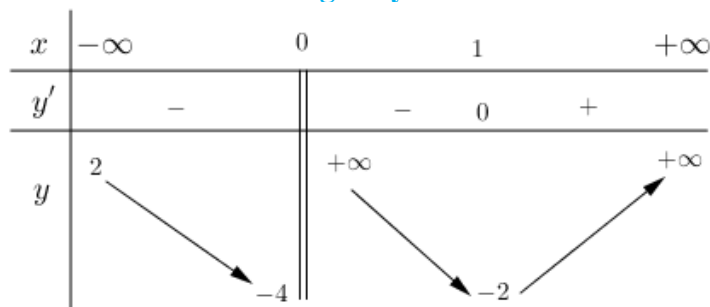
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

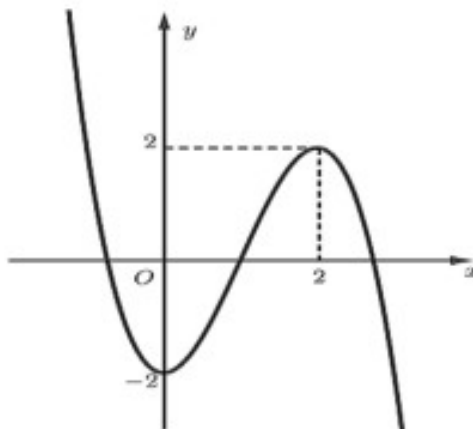
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



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

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

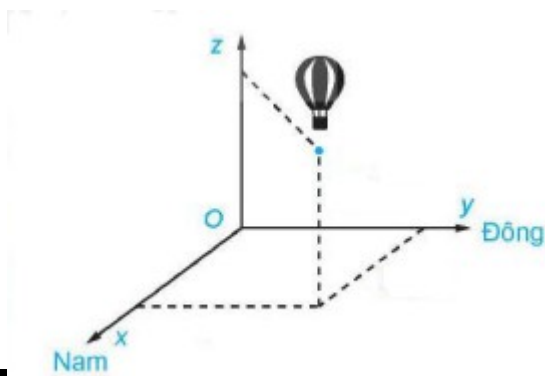
Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 7. Một chiếc khinh khí cầu bay lên tại điểm. Sau một thời gian bay, chiếc khinh khí cầu cách điểm xuất phát về phía Đông $10(km)$ và về phía Nam $5(km)$, đồng thời cách mặt đất $4(km)$.

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$, với gốc đặt tại điểm xuất phát của khinh khí cầu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía Nam, trục Oy hướng về phía Đông, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo kilômét (xem hình vẽ). Tìm tọa độ của chiếc khinh khí cầu đối với hệ trục tọa độ đã chọn.

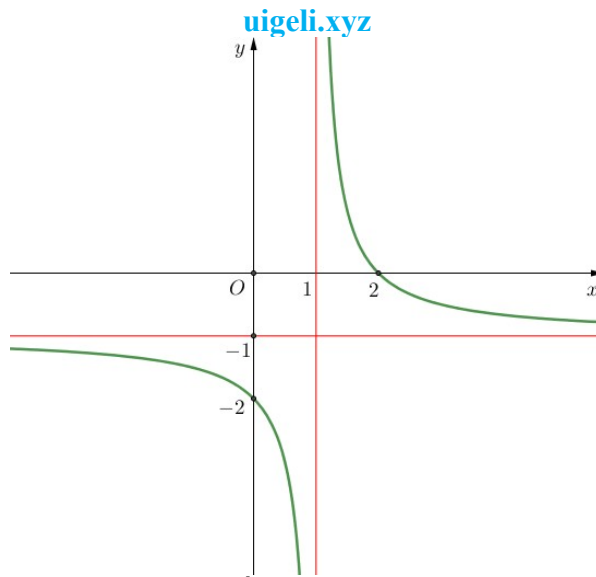


- A. $(4; 10; 5)$. B. $(5; 10; 4)$. C. $(10; 4; 5)$. D. $(5; 4; 10)$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = 4\vec{i} - \vec{j} + 6\vec{k}$. Tọa độ của vector $\vec{u}$ là:

- A. $(-4; -1; 6)$. B. $(4; 1; 6)$. C. $(6; -1; 4)$. D. $(4; -1; 6)$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng bằng:

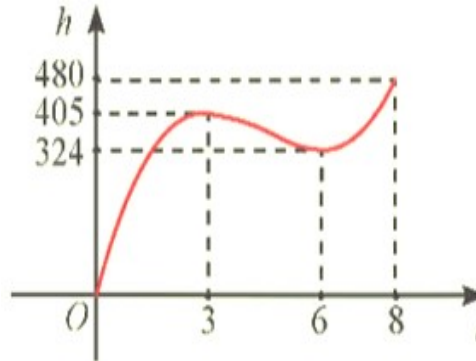
A. $x = 1$.

B. $y = -1$.

C. $x = -1$.

D. $x = 0$.

Câu 10. Trong 8 phút đầu kể từ khi xuất phát, độ cao h (tính bằng mét) của khinh khí cầu vào thời điểm t phút được cho bởi công thức $h(t) = 6t^3 - 81t^2 + 324t$. Đồ thị của hàm số $h(t)$ được biểu diễn trong hình bên. Trong khoảng thời gian nào sau đây khinh khí cầu giảm dần độ cao.



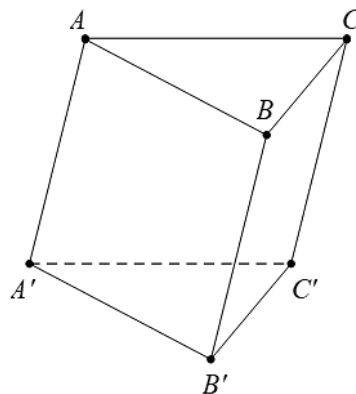
A. $(6; 8)$.

B. $(0; 6)$.

C. $(3; 8)$.

D. $(3; 6)$.

Câu 11. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ như hình dưới.



Vector nào sau đây là vector đối của $\overrightarrow{AB}$?

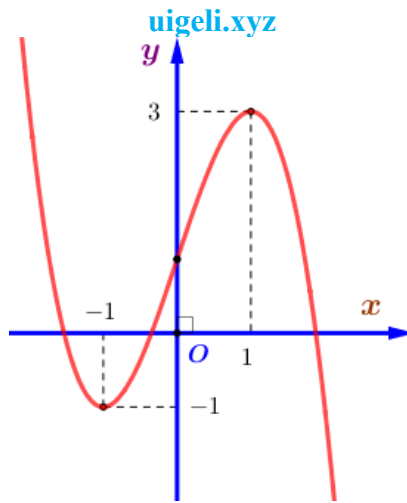
A. $\overrightarrow{B'A'}$.

B. $\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{A'B'}$.

D. $\overrightarrow{AA'}$.

Câu 12. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau:

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

- a) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-1; +\infty)$.
b) Đồ thị hàm số đã cho có một đường tiệm cận ngang $y = -2$.
c) $f(2) > f(3)$.
d) Hàm số đã cho có giá trị cực đại bằng 0 .

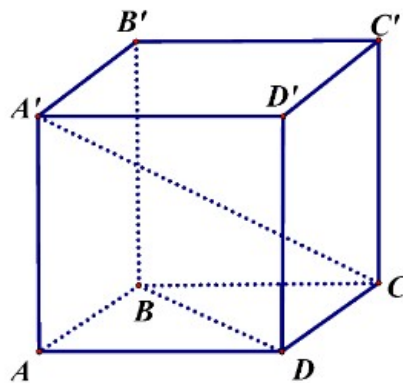
Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 1}$.

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.
b) Hàm số có 2 điểm cực trị.
c) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $M(0; -4)$.
d) Đồ thị hàm số đã cho có một đường tiệm cận đứng $x = 1$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin x - x$.

- a) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{\pi}{3}$.
b) $f(0) = 0$, $f(\pi) = -\pi$.
c) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$.
d) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -2 \cos x + 1$.

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a .



a) $\overrightarrow{A'C} \cdot \overrightarrow{AD} = a^2$

c) $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{B'D'}$

b) Góc $(\overrightarrow{B'D'}, \overrightarrow{BC}) = 90^\circ$

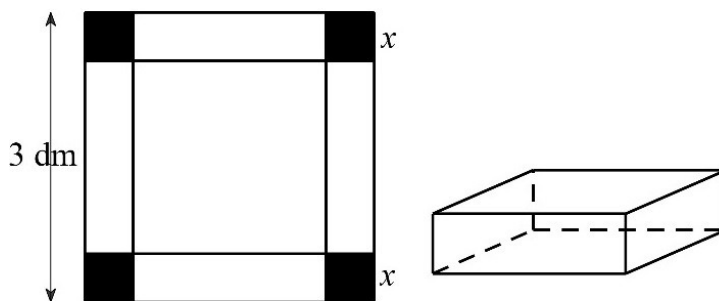
d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{AC'}$

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

Câu 1. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$ với $t \geq 0$ (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật chuyển động trong thời gian đó. Trong khoảng thời gian ^{10} giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, ta có (a, b) là khoảng thời gian vận tốc của vật tăng. Tính $a + b$.

Câu 2. Giả sử hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ đạt cực đại tại $x = a$ và đạt cực tiểu tại $x = b$. Giá trị của biểu thức $A = 2a + b$ là bao nhiêu?

Câu 3. Cho một tấm nhôm có dạng hình vuông cạnh ^{3} dm. Bác Tùng cắt ở bốn góc bốn hình vuông cùng có độ dài cạnh bằng x (dm), rồi gấp tấm nhôm lại như Hình 2 để được một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp.



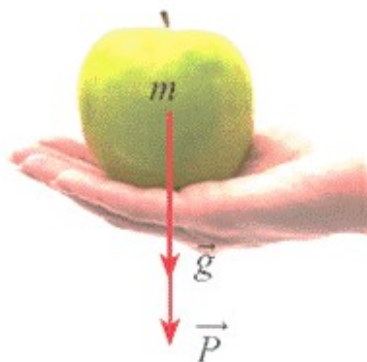
Hình 2

Gọi V là thể tích của khối hộp đó tính theo x (dm). Giá trị lớn nhất của V là bao nhiêu đềcimet khối?

Câu 4. Một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử thống kê được rằng trung bình một tổ sản xuất với x người thì số sản phẩm sản xuất được trong một thời gian cố định được tính bằng công thức

$P(x) = \frac{5000x}{4x + 25}$. Hỏi rằng, khi số người tham gia sản xuất rất lớn thì số sản phẩm sản xuất được không vượt quá bao nhiêu sản phẩm.

Câu 5. Nếu một vật có khối lượng m (kg) thì lực hấp dẫn $\vec{P}$ của Trái Đất tác dụng lên vật được xác định theo công thức $\vec{P} = m\vec{g}$, trong đó $\vec{g}$ là gia tốc rơi tự do có độ lớn $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính độ lớn của lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên một quả táo có khối lượng ^{200} gam.



Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-2; 3; 3)$. Điểm $M(a; b; c)$ là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCM$. Giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2 - c^2$ bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm). **Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.**

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm) . **Điểm tối đa mỗi câu 1,0 điểm**

Trong mỗi câu:

Câu	ĐA
1a	S
1b	D
1c	S
1d	D
2a	S
2b	D
2c	S
2d	D
3a	D
3b	D
3c	D
3d	S
4a	D
4b	S
4c	D
4d	D

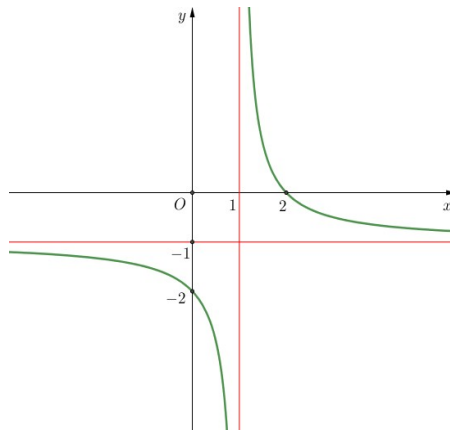
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3 điểm) . Điểm mỗi câu 0,5 điểm

Câu	ĐA
1	4
2	5
3	2
4	1250
5	1,96
6	44

ĐỀ 7**ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I****NĂM HỌC 2025-2026****MÔN: TOÁN 12**

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

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

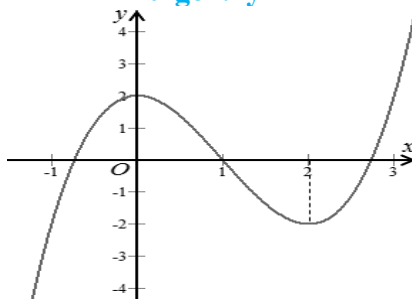
**A.** $x = 2$.**B.** $x = -1$.**C.** $x = 0$.**D.** $x = 1$.

Câu 2. Quan sát bảng biến thiên và cho biết bảng biến thiên đó là của hàm số nào?

x	$-\infty$			1			$+\infty$
y'			-			-	
y	-1	↘			+	↘	
				-∞			-1

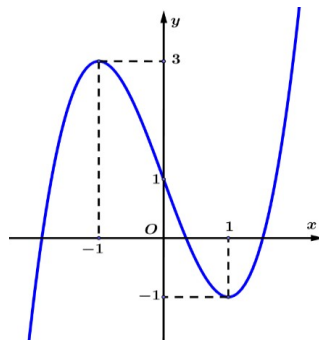
A. $y = \frac{-x+3}{x-1}$.**B.** $y = \frac{x^2-2x+3}{x-1}$.**C.** $y = x^3 - 4$.**D.** $y = -x^3 - 3x + 1$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



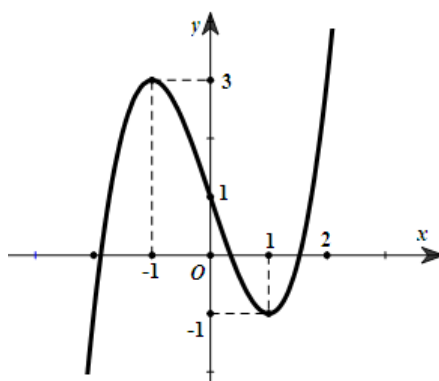
- A. $(1; 2)$. B. $(-1; 2)$. C. $(-1; 1)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 4. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\square$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M ; m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị $M - m$ bằng



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

Câu 6. Xét một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox . Toạ độ của chất điểm tại thời điểm t được xác định bởi hàm số $x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ với $t \geq 0$. Khi đó vận tốc của chất điểm tại thời điểm t là

- A. $v(t) = x'(t) = 3t^2 - 12t + 9, t \geq 0$. B. $v(t) = x'(t) = 3t - 12, (t \geq 0)$.
C. $v(t) = x'(t) = 3t^2 - 6t + 9, t \geq 0$. D. $v(t) = x'(t) = t^2 - 12t + 9, t \geq 0$.

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

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

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

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

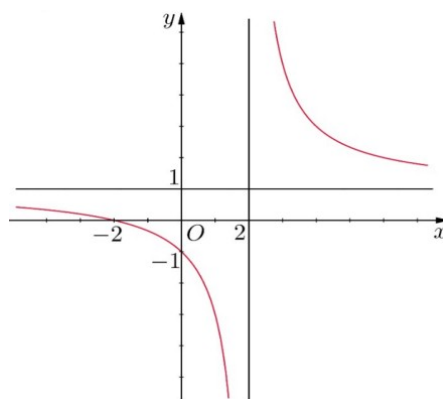
Câu 8. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $f(x) = x + 3 - \frac{2}{x-2}$ có phương trình là

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -\infty$. Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của (C) là

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là



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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)(3-x)$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty;2)$ là

- A. $f(1)$. B. 2. C. $f(-1)$. D. $f(2)$.

Câu 12. Gọi M ; m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ trên $[-2;0]$. Khi đó tổng $M + m$ bằng:

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

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. Xét hàm số $y = f(x)$ với $x \in (-\infty;6]$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	6	
y'	+	0	-	0	+
y		$\nearrow$ 4	$\searrow$ 0	$\nearrow$ 5	

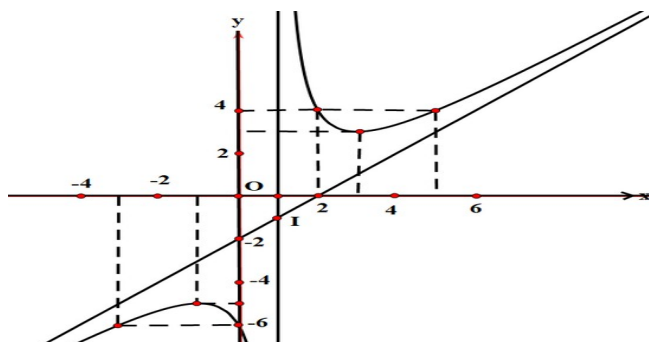
Khi đó:

- a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;6)$.

- b) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(1; 6)$.
- c) Hàm số đã cho không tồn tại giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(-\infty; 6)$.
- d) Hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$ và $x = 6$ trên nửa khoảng $(-\infty; 6]$.

Câu 2.

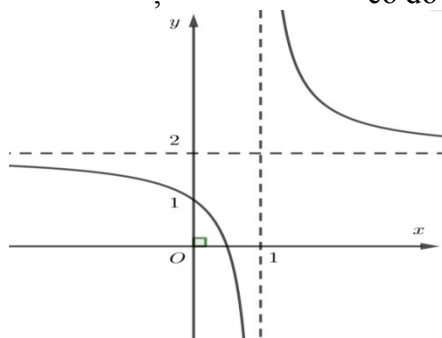
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



- a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng có phương trình $x = 1$.
- b) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên cắt trục hoành tại điểm $(2; 0)$.
- c) Đường tiệm cận xiên có phương trình $y = x + 1$.
- d) Đồ thị như hình vẽ là đồ thị của hàm số có dạng $y = \frac{x+3}{2x-2}$.

Câu 3.

Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$, $(a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như sau:



- a) Hàm số đã cho không có cực trị.
- b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = 1$.
- c) Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- d) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $(1; 0)$.

Câu 4.

Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức

$$f(t) = \frac{26t+10}{t+5}, t \geq 0 \quad (f(t) \text{ được tính bằng nghìn người}).$$

- a) Số dân của thị trấn vào đầu năm 1995 là 23 nghìn người.
- b) Xem $f(t)$ là một hàm số xác định trên khoảng $[0; +\infty)$. Vậy hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- c) Số dân của thị trấn luôn tăng nhưng không vượt quá 26 nghìn người.
- d) Đạo hàm của hàm số $f(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm). Vào năm 1998 thì tốc độ tăng dân số là 0,125 nghìn người/năm.

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

$$s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$$

Câu 1. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (đơn vị: giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (đơn vị: mét) là quãng đường chất điểm di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 3$ là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục, đơn vị m/s).

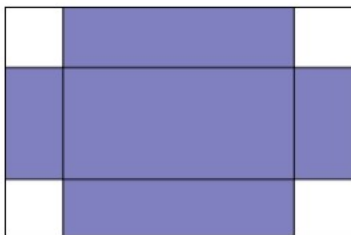
Câu 2. Bộ phận sản xuất của một công ty sản xuất xác định chi phí để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $C(x) = x^2 + 20x + 400$ (nghìn đồng). Nếu x sản phẩm đều được bán hết và giá bán mỗi sản phẩm là $p(x) = -2x + 170$ (nghìn đồng) thì lợi nhuận lớn nhất mà công ty thu được là bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 3. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 810 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức: $N(t) = 810 + \frac{162t}{81+t^2}$ (con), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Tính số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi thực hiện cấy vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng.

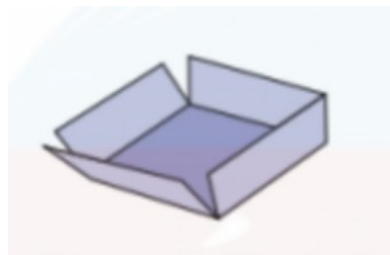
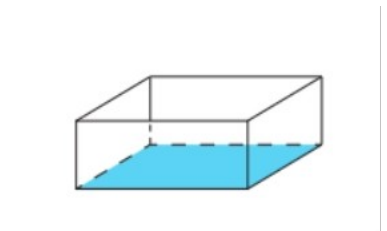
Câu 4. Biết đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$ có đường tiệm cận xiên có dạng $y = ax + b$; ($a, b \in \mathbb{Q}; a \neq 0$)

Tính giá trị của biểu thức $T = 2a^2 + 3b$.

Câu 5. Từ một tấm bìa hình chữ nhật có chiều rộng $40cm$ và chiều dài $90cm$ (Hình a), người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông có cạnh $x(cm)$ và gấp lại để tạo thành chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không nắp như Hình b, tìm x để thể tích chiếc hộp là lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

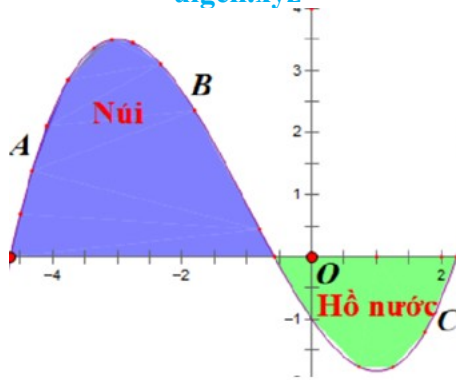


Hình a



Hình b

Câu 6: Lát cắt ngang của một vùng đất đồi núi được mô hình hóa thành hàm số bậc 3 có đồ thị như hình vẽ (đơn vị đo độ dài trên các trục là 100m). Biết các điểm được định vị trên một hệ trục Oxy có tọa độ $A\left(-4; \frac{7}{3}\right)$, $B\left(-2; \frac{8}{3}\right)$, $C\left(2; -\frac{2}{3}\right)$, $D(0; -1)$ nằm trên đồ thị. Hỏi đồi núi cao nhất bao nhiêu mét? (kết quả là số dương làm tròn đến hàng đơn vị)



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN**I. PHẦN 1***Phần đáp án câu trắc nghiệm:*

1	D
2	A
3	A
4	B
5	B
6	A
7	B
8	B
9	D
10	B
11	A
12	D

II. PHẦN 2

Câu	1	2	3	4
a	S	Đ	Đ	S
b	S	Đ	S	Đ
c	Đ	S	S	Đ
d	S	S	S	S

III. PHẦN 3

CÂU	1	2	3	4	5	6
Đ/AN	40,5	1475	819	-1	8,65	350

ĐỀ 8**ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I****NĂM HỌC 2025-2026****MÔN: TOÁN 12**

PHẦN I. (3 điểm) 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 $y = \frac{2x^2 - 3x - 3}{x - 2}$. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(1-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

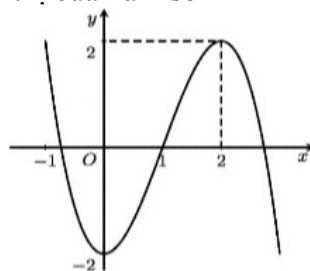
A. $(1; 2)$

B. $(1; +\infty)$

C. $(2; +\infty)$

D. $(-\infty; 1)$

Câu 3. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số



A. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$

B. $y = x^3 - 3x^2 - 2$

C. $y = x^3 + 3x^2 - 2$

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

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

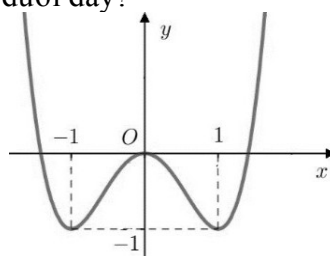
A. $(-\infty; -1)$

B. $(0; 1)$

C. $(-1; 1)$

D. $(-1; 0)$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



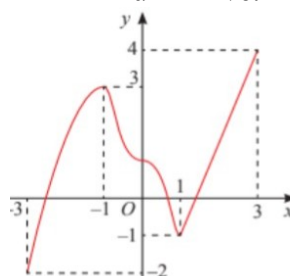
A. $(0; +\infty)$

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

C. $(-1; 0)$

D. $(1; +\infty)$

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị trên $[-3; 3]$ như hình vẽ.



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

A. $M = -1; m = 1$

B. $M = 3; m = -1$

C. $M = 4; m = -2$

D. $M = 3; m = -3$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

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

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

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

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

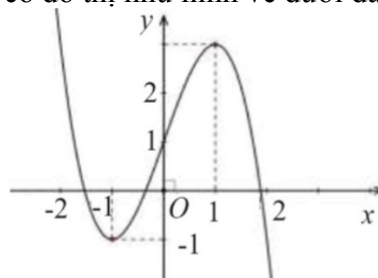
A. 3.

B. 4.

C. -2.

D. -1.

Câu 10. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại

A. $x = 1$.

B. $x = 3$.

C. $x = -1$.

D. $x = 2$.

Câu 11. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ là

A. $y = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $y = 2$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = \frac{5+x}{2-x}$ có tâm đối xứng là điểm

A. $I(2; -1)$.

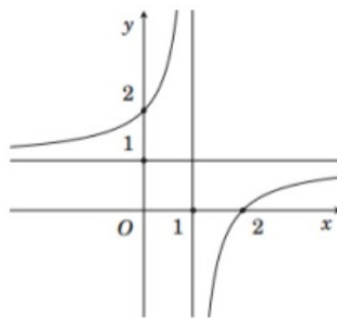
B. $J(2; 1)$.

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

D. $H(1; -2)$.

PHẦN II. (4 điểm) 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 $y = \frac{x+a}{bx+c}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Khi đó

- a) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$.
- c) $T = a - 3b - 2c = -3$.
- d) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$.

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

- a) Đồ thị hàm số có tất cả hai đường tiệm cận.
- b) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
- c) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng nằm trên đường thẳng $(\Delta): x + 2y - 3 = 0$.
- d) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.

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

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

Khi đó

- a) Hàm số chỉ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
- b) Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$.
- c) Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
- d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

Câu 4. Một vật chuyển động theo hàm số $s(t) = t^3 - 3t^2 + 9t$ (m), với $t \geq 0$ và t là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và $s(t)$ là vị trí của vật tại thời điểm $t(s)$.

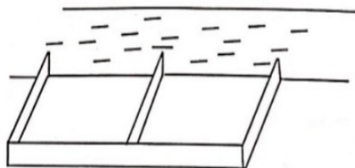
- a) Quãng đường mà vật chuyển động được tại thời điểm $t = 3(s)$ là $27(m)$.
- b) Tại thời điểm vật đạt vận tốc $v(t) = 18(m/s)$ thì quãng đường đi được từ khi bắt đầu chuyển động là $6(m)$.
- c) Vận tốc của vật tăng trong thời gian từ $t = 0(s)$ đến $t = 1(s)$.
- d) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 1(s)$ là $6(m/s)$.

PHẦN III. (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

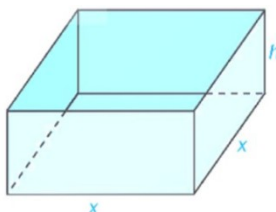
Câu 1. Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{5x^2 - 6x + 9}{x-1}$ có tâm đối xứng là $I(a; b)$. Giá trị của biểu thức $C = a + 3b$ là bao nhiêu?

Câu 2. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 5$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

Câu 3. Một người nông dân có 15.000.000 đồng muốn làm một cái hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông (như hình vẽ) để làm một khu đất có hai phần chữ nhật để trồng rau. Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60.000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 50.000 đồng một mét. Diện tích lớn nhất của đất rào thu được là

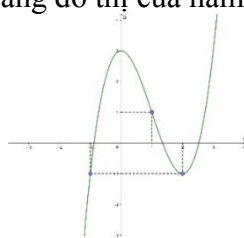


Câu 4. Một nhà sản xuất muốn thiết kế một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp, có đáy là hình vuông cạnh $x(cm)$, chiều cao $h(cm)$ và diện tích bề mặt bằng $108cm^2$ như hình dưới đây. Tìm chiều cao $h(cm)$ sao cho thể tích của hộp là lớn nhất.



Câu 5. Một rạp chiếu phim có sức chứa 800 người, trung bình mỗi ngày rạp có khoảng 360 khách với giá mỗi vé là 100.000đ. Nếu giá mỗi vé giảm 10.000đ thì mỗi ngày rạp có thêm 60 khách đến xem. Hỏi cần giảm giá vé đến bao nhiêu nghìn đồng để doanh thu của rạp là lớn nhất.

Câu 6. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Biết rằng đồ thị của hàm số $S(t)$ là đường cong như hình bên dưới



Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc bằng $12m/s^2$?

----HẾT----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

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

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1.

a) Sai	b)	c) Đúng	d) Đúng

Câu 2.

a) Đúng	b)	c)	d) Đúng

	Sai	Sai	
--	-----	-----	--

Câu 3.

a) Sai	b)	c) Đúng	d) Đúng
--------	----	---------	---------

Câu 4.

a) Đúng	b)	c)	d) Đúng
---------	----	----	---------

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

1. 13	2. 7	3. 6250	4. 3	5. 80	6. 9
-------	------	---------	------	-------	------

ĐỀ 9

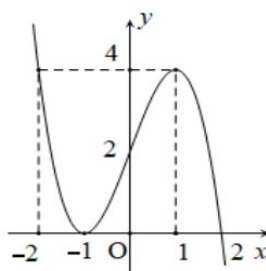
ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN 12

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. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$ và trục hoành là

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

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



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(0; 4)$. B. $(0; 2)$. C. $(-1; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

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

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 4$	$\searrow -2$	$\nearrow +\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số là

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

Câu 4. Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$?

A. $y = -1$.

B. $y = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = -2$.

Câu 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = -x^3 - x^2 + 1$

A. $y' = 3x^2 + 2x$.

B. $y' = -3x^2 - x$.

C. $y' = 3x^2 - 3x$.

D. $y' = -3x^2 - 2x$.

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên $[0; 2]$ là

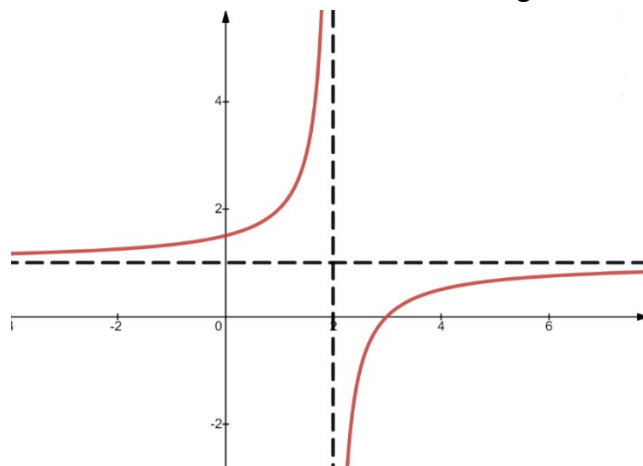
A. 5.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $-\frac{1}{3}$.

D. -5.

Câu 7. Đồ thị hàm số trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây



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

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

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

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$ thì đạo hàm đổi dấu khi x chạy qua x_0 .

B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.

C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$ thì $f''(x_0) \neq 0$.

D. Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$.

Câu 9. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 2)$

B. $(-\infty; 0)$

C. $(-\infty; +\infty)$

D. $(2; +\infty)$

Câu 10. Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x - 2 + \frac{1}{x+3}$.

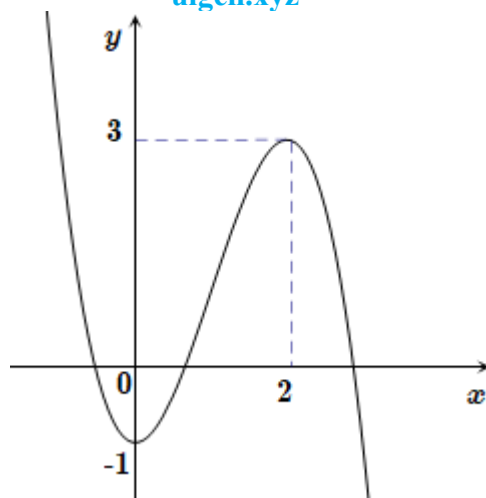
A. $y = 2x + 1$.

B. $y = x - 1$.

C. $y = x - 2$.

D. $y = x + 3$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm của phương trình $f'(x) = -1$ bằng

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

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + 1$. Giá trị $f'(-1)$ bằng:

- A. -2. B. -6. C. 3. D. 6.

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. Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa ($1 \leq x \leq 18$). Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí:

$$C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500$$

Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét. Gọi $B(x)$ là số tiền bán được và $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa. Khi đó

- a) Để đạt lợi nhuận tối đa mỗi ngày thì hộ làm nghề dệt cần sản xuất và bán ra mỗi ngày 10 mét vải lụa.
b) Nếu bán được 5 mét vải lụa thì hộ làm nghề dệt lãi được 650 nghìn đồng.
c) Biểu thức tính $L(x)$ tính theo x là $L(x) = x^3 - 3x^2 - 240x + 500$.
d) Biểu thức tính $B(x)$ tính theo x là $B(x) = 220x$.

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

- a) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại $x = 3$ là $y = 24x - 52$.
b) Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
c) Đạo hàm của hàm số là $y' = 3x^2 - 3$.
d) Hàm số có bảng biến thiên là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{-x^2 + 2x - 1}{x + 2}$.

a) Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

$$y = \frac{-(x+2)^2 - 1}{(x+2)^2}$$

b) Hàm số có đạo hàm

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-5; 1)$.

d) Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y = -x$ làm tiệm cận xiên.

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

a) Đồ thị hàm số giao với trục hoành tại điểm $(0; -1)$.

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

c) $y' = \frac{8}{(2x+4)^2}$.

d) Đồ thị có tiệm cận đứng $x = -2$.

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

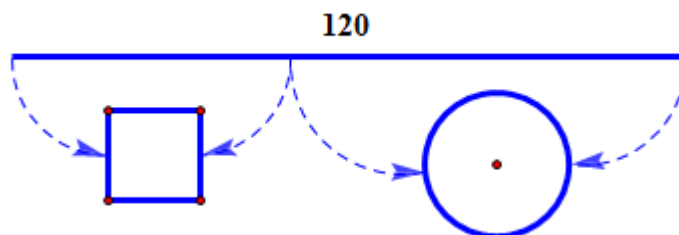
Câu 1. Dân số của một quốc gia sau t (năm) kể từ năm 2024 được ước tính bởi công thức $N(t) = 100e^{0,012t}$ ($N(t)$ được tính bằng triệu người, $0 \leq t \leq 50$). Đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của quốc gia đó. Sau ít nhất bao năm thì tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là $1,6$ triệu người/năm?

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{-3x+2}{x+2}$. Biết Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có dạng $I(a; b)$. Tìm hoành độ tâm đối xứng

Câu 3. Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s = s(t) = -t^3 + 9t^2 + 8t - 9$, với $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $s(m)$ là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Trong khoảng thời gian 8 giây đầu tiên, vận tốc $v(m/s)$ của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

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

Câu 5. Một sợi dây kim loại dài 120cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất được uốn thành hình vuông, đoạn dây thứ hai được uốn thành vòng tròn.



Tổng diện tích của hình vuông và hình tròn đạt giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu? (kết quả lấy đến hàng đơn vị).

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m - 1$ có ba nghiệm thực phân biệt?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	A
2	C
3	D
4	B
5	D
6	B
7	B
8	A
9	A
10	C
11	C
12	D
1	A-Đ, B-Đ, C-S, D-Đ.
2	A-Đ, B-S, C-Đ, D-S.
3	A-Đ, B-S, C-S, D-S.
4	A-S, B-Đ, C-S, D-Đ.
1	24
2	-2
3	35
4	1
5	504
6	3

ĐỀ 9

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I

NĂM HỌC 2025-2026

MÔN: TOÁN 12

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

Câu 1: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ trên đoạn $[0;1]$. Khi đó $M + m$ bằng

A. $\frac{3}{2}$.

B. 0.

C. $-\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 2: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+5}{x-1}$ có phương trình

A. $y = 4$.

B. $y = -4$.

C. $y = 5$.

D. $y = -5$.

Câu 3: Đường thẳng $y = y_0$ gọi là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu

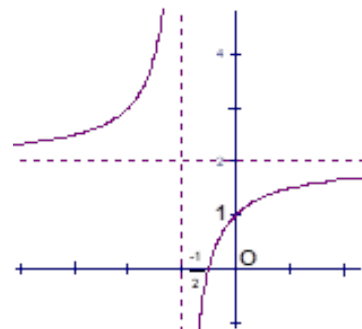
A. $\lim_{x \rightarrow y_0^+} f(x) = +\infty$ hoặc $\lim_{x \rightarrow y_0^-} f(x) = -\infty$.

B. $\lim_{x \rightarrow y_0} f(x) = +\infty$ hoặc $\lim_{x \rightarrow y_0} f(x) = -\infty$.

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$.

D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -y_0$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -y_0$.

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ sau
Tâm đối xứng của đồ thị là

A. gốc tọa độ O .B. giao điểm $I(-1; 2)$ của hai đường tiệm cận.C. một điểm bất kỳ thuộc trục Ox .D. một điểm bất kỳ thuộc trục Oy .

Câu 5: Hàm số $y = x^3 - 3x^2$ nghịch biến trên khoảng

A. $(0; 2)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 6: Trong các hàm số sau, hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ ?

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

Arrows indicate the function values approach $-\infty$ as $x \rightarrow 2^-$ and $+\infty$ as $x \rightarrow 2^+$.

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

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

C. $y = \frac{2x-7}{x-2}$.

D. $y = \frac{2x-7}{x+2}$.

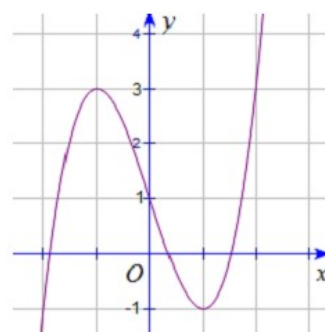
Câu 7: Đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau có dạng như hình vẽ bên?

A. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.

B. $y = x^3 - 3x - 1$.

C. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

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



Câu 8: Hàm số $y = \frac{x^2}{x-1}$ đạt cực tiểu tại

- A. $y_{CT} = 4$. B. $x = 2$. C. $y_{CT} = 0$. D. $x = 0$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập số thực, có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

Điểm cực đại của hàm số là

- A. $N(1; -2)$. B. $y = 3$. C. $x = 0$. D. $M(0; 3)$.

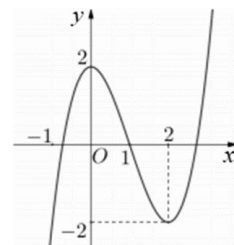
Câu 10: Hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là bằng nhau nếu chúng có

- A. cùng độ dài và cùng phương. B. cùng độ dài và ngược hướng.
C. cùng độ dài. D. cùng độ dài và cùng hướng.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập số thực, có đồ thị như hình vẽ bên.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0; 2]$ là

- A. $\min_{[0;2]} y = 2$. B. $\min_{[0;2]} y = 1$.
C. $\min_{[0;2]} y = -2$. D. $\min_{[0;2]} y = 0$.



Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng K .

- A. Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số đồng biến trên khoảng K .
B. Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số đồng biến trên khoảng K .
C. Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng K .
D. Nếu $f'(x) = 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng K .

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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 $y = f(x)$ liên tục trên tập số thực và có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ và $(4; +\infty)$.

b) Cực đại của hàm số là $x = 1$.

c) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$

d) Hàm số $y = f(x^2 + x - 1)$ có 3 điểm cực tiểu.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x}$.

a) Tập xác định của hàm số là $D = [-1; 1]$.

- $y' = \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}}{2\sqrt{1-x^2}} \quad \forall x \in (-1; 1).$
- b) $\min_D f(x) = f(0).$
- c) $\min_D f(x) + \max_D f(x) = 2.$

$$y = f(x) = \frac{2x^2 + 3x + 7}{x + 1}.$$

Câu 3. Cho hàm số

- a) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty.$
- b) Đường thẳng $x = -1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = 2.$
- d) Đường thẳng $y = 2x + 1$ là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2$, $BC = \sqrt{5}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy mặt $(ABCD)$ và $SA = 3$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD .

- a) $|\overrightarrow{AG}| = AG.$
- b) $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}.$
- c) $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AS} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}.$
- d) cosin của góc giữa hai véc tơ $\overrightarrow{AG}$ và $\overrightarrow{BD}$ bằng $\frac{2}{\sqrt{33}}.$

PHẦN 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

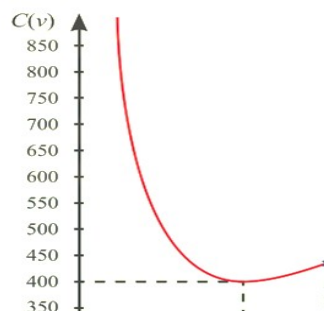
Câu 1. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t)$ thì có vận tốc $v(t) = s'(t)$. Biết rằng phương trình chuyển động của chất điểm là $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t$ trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Kể từ giây thứ bao nhiêu trở đi thì vận tốc của chất điểm bắt đầu tăng?

Câu 2. Độ giảm huyết áp của một bệnh $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$ trong đó x là số miligam thuốc được tiêm cho bệnh nhân ($0 < x < 30$). Để bệnh nhân đó có huyết áp giảm nhiều nhất thì liều lượng thuốc cần tiêm vào là bao nhiêu miligam?

Câu 3. Ông An dự định sử dụng hết 8 m^2 kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Hỏi ông An có thể làm được cái bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu mét khối? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

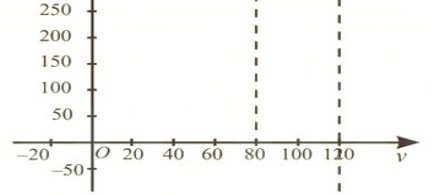
Câu 4. Dân số của một thị trấn kể từ năm 2000 được ước tính bởi công thức $N(t) = \frac{15t + 4}{2t + 1}$ (nghìn người). Theo thời gian, dân số của thị trấn sẽ luôn tăng nhưng sẽ không bao giờ đạt đến ít nhất bao nhiêu nghìn người?

Câu 5. Người ta ước tính được chi phí tiền xăng C (nghìn đồng) phụ thuộc tốc độ trung bình v (km/h) theo công thức:



$$C(v) = \frac{16000}{v} + \frac{5}{2}v \quad (0 < v \leq 120)$$

. Để biểu diễn trực quan sự thay đổi của



thị hàm số $C(v)$ như hình sau.

Tài xế xe tải lái xe với tốc độ trung bình thấp nhất là bao nhiêu km/h để số tiền xăng không vượt quá 500 nghìn đồng?

Câu 6. Giả sử chiều cao (tính bằng cm) của một giống cây trồng (trong vòng một số tháng nhất định)

tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số $f(t) = \frac{200}{1 + 4e^{-t}}$. Trong đó thời gian t được tính bằng tháng kể từ khi hạt bắt đầu nảy mầm. Khi đó đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ tăng chiều cao của giống cây đó. Hỏi sau khi hạt giống bắt đầu nảy mầm, sau bao nhiêu tháng tốc độ tăng chiều cao của cây là lớn nhất? (làm tròn kết quả đến hai chữ số ở phần thập phân).

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

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

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1,0 điểm**

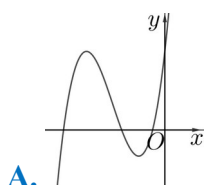
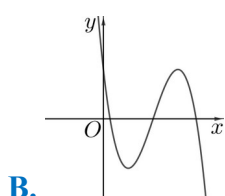
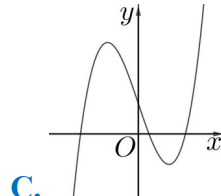
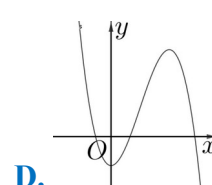
1	a	Đ
	b	S
	c	Đ
	d	S
2	a	Đ
	b	Đ
	c	S
	d	S
3	a	S
	b	Đ
	c	Đ
	d	Đ
4	a	Đ
	b	Đ
	c	Đ
	d	Đ

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm)

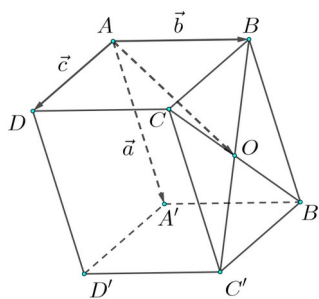
1	3
2	20
3	2,05
4	7,5
5	40
6	1,38

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. Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có dạng như đường cong nào dưới đây?



Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Kí hiệu $\vec{a} = \overrightarrow{AA'}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$ và O là tâm của mặt bên $CC'B'B$ (tham khảo hình vẽ sau).



Hãy biểu diễn vector $\overrightarrow{AO}$ theo các vector $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$.

- A. $\overrightarrow{AO} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$. B. $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \vec{c}$. C. $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$. D. $\overrightarrow{AO} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

Câu 3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

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

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

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

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

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

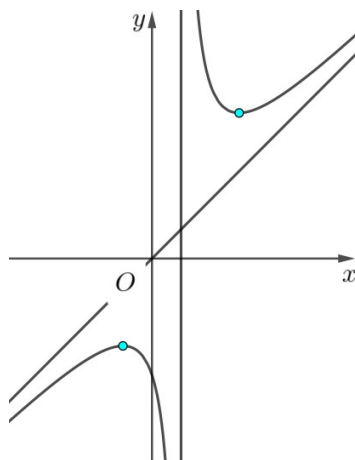
Câu 5. Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ có tâm đối xứng là điểm

- A. $M(2; -1)$. B. $P(-2; -29)$. C. $N(2; 1)$. D. $Q\left(1; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 6. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = 2x - 1 - \frac{3}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

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

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



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

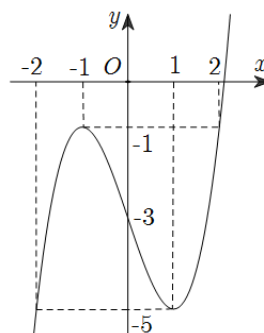
Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 9$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

- A. 9. B. 54. C. 2. D. 201.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$. Tọa độ của điểm đã cho là

- A. $(2; 1; 3)$. B. $(2; -1; 3)$. C. $(3; -1; 2)$. D. $(-1; 2; 3)$.

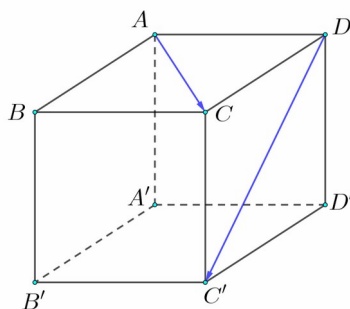
Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. $m = -5; M = -1$. B. $m = -5; M = 0$. C. $m = -2; M = 2$. D. $m = -1; M = 0$.

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Hãy tính góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{DC'}$.



- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 120° .

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Cực đại của hàm số đã cho là

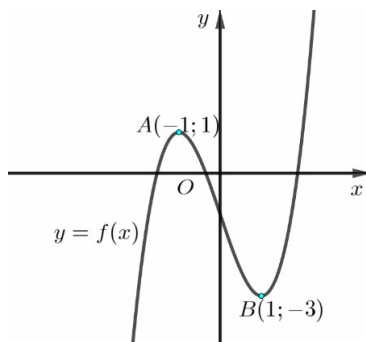
- A. -2 . B. 4 . C. 3 . D. -3 .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ Câu 13 đến Câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x^2}{x-1}$ có đồ thị là (C) .

- A. Nếu $M\left(m; \frac{m^2}{m-1}\right)$ là điểm thuộc (C) thì $M'\left(2-m; \frac{-m^2+4m-4}{m-1}\right)$ cũng là điểm thuộc (C) .
 B. Giao điểm của tiệm cận đứng và tiệm cận xiên của (C) là tâm đối xứng của (C) .
 C. Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của (C) là một trục đối xứng của (C) .
 D. Nếu y_1 và y_2 lần lượt là giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số đã cho thì y_1 lớn hơn y_2 .

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$, với $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Biết đồ thị của hàm số đã cho có hai điểm cực trị là $A(-1; 1)$ và $B(1; -3)$ (tham khảo hình vẽ sau)



- A. Nếu x_1, x_2 thuộc đoạn $[-1; 1]$ mà $x_1 < x_2$ thì $f(x_1) > f(x_2)$.
 B. Đa thức $3ax^2 + 2bx + c$ có duy nhất một nghiệm.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

D. Tập xác định của hàm số đã cho là $\square$.

$$f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x^2+1}}$$

Câu 15. Cho hàm số

A. Nếu K là một khoảng bất kì chứa điểm $x = -1$ thì $f(x) > f(-1)$ với mọi $x \in K \setminus \{-1\}$.

B. Tập xác định của hàm số đã cho là $\square$.

$$f'(x) = \frac{x+1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$$

C. Đạo hàm của hàm số đã cho là

D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $\square$ bằng 1,414213562.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;1;1)$, $B(1;3;1)$, $C(2;2;2)$, $D(3;2;0)$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC .

A. Giá trị gần đúng của $\angle DMA$, tính theo đơn vị độ và làm tròn đến hàng phần mười, là $51,5^\circ$.

B. Độ dài của các vector $\overrightarrow{MD}$ và $\overrightarrow{MA}$ lần lượt là $\frac{\sqrt{11}}{2}$ và $\frac{\sqrt{19}}{2}$.

C. Tọa độ của điểm M là $\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

D. Tọa độ của các vector $\overrightarrow{MD}$ và $\overrightarrow{MA}$ lần lượt là $\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right)$ và $\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ Câu 17 đến Câu 22.

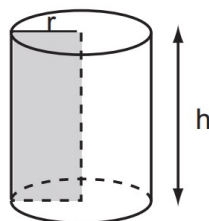
Câu 17. Tính gần đúng, làm tròn đến hàng đơn vị, giá trị cực tiểu của hàm số

$$V = 999,87 - 0,06426T + 0,0085043T^2 - 0,0000769T^3.$$

Câu 18. Tính gần đúng, làm tròn đến hàng phần trăm, giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{3-x} + \frac{2}{x} \text{ trên khoảng } (0;3).$$

Câu 19. Người ta cần thiết kế một cái lon có dạng hình trụ có thể tích là 1 lít, bằng sắt lá tráng thiếc có độ dày cho trước. Xét các lon có thể tích 1 lít như vậy, kí hiệu (L_0) là cái lon có diện tích bề mặt (diện tích toàn phần) nhỏ nhất. Hỏi diện tích bề mặt của (L_0) là bao nhiêu decimét vuông (làm tròn đến hàng phần trăm)?



Câu 20. Đối với sản phẩm của một nhà độc quyền, hàm chi phí trung bình là $\bar{c} = 0,004q^2 + 20 + \frac{5000}{q}$

và hàm cầu là $p = 450 - 4q$; trong đó q là số lượng đơn vị sản phẩm, cả p và $\bar{c}$ đều được tính bằng đô la trên mỗi đơn vị sản phẩm. Hãy tìm mức sản lượng mà tại đó lợi nhuận được tối đa hoá.

Giải thích các thuật ngữ:

Hàm cầu: Mô tả mối quan hệ giữa giá cả của sản phẩm và lượng hàng hóa mà người tiêu dùng sẵn sàng mua.

Hàm chi phí trung bình: Cho biết chi phí trung bình để sản xuất một đơn vị sản phẩm.

Lợi nhuận: Là hiệu số giữa doanh thu tổng và chi phí tổng.

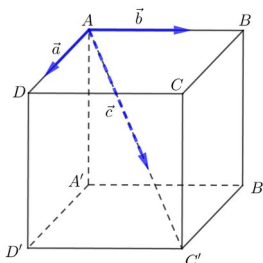
Tối đa hóa lợi nhuận: Tìm mức sản lượng và giá cả mà tại đó lợi nhuận đạt giá trị lớn nhất.

Câu 21. Thể tích V của 1 kg nước (tính bằng cm^3) ở nhiệt độ T (đơn vị: $^{\circ}\text{C}$) khi T thay đổi từ 0°C đến 30°C được cho xấp xỉ bởi công thức:

$$V = 999,87 - 0,06426T + 0,0085043T^2 - 0,0000769T^3.$$

Kí hiệu T_0 là giá trị nhỏ nhất của T thuộc khoảng $(0;30)$ mà kể từ nhiệt độ T_0 trở lên thì thể tích V tăng. Tính gần đúng, làm tròn đến hàng phần trăm, giá trị của T_0 .

Câu 22. Một chất điểm ở vị trí đỉnh A của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chất điểm chịu tác động bởi ba lực $\vec{a}$, $\vec{b}$ và $\vec{c}$ lần lượt cùng hướng với $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC'}$ (tham khảo hình vẽ). Cường độ của các lực $\vec{a}$, $\vec{b}$ và $\vec{c}$ tương ứng là 10N, 10N và 15N. Hỏi, cường độ hợp lực tác động lên chất điểm là bao nhiêu newton (làm tròn đến hàng phần chục)?



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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

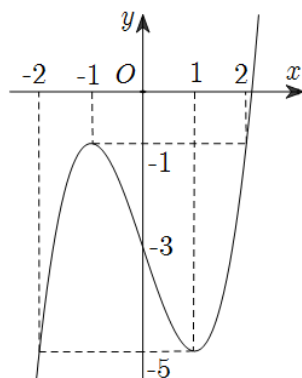
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
DDSS	DSDD	DDDS	DSDD	1000	1,94	5,54	50	3,99	26,9

ĐỀ 11

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN 12

PHẦN I. Câu trắc nghiệm 4 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 $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$. Giá trị của $M.m$ bằng



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

Câu 2. Hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 4. Trong không gian cho hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ khác $\vec{0}$. Tìm mệnh đề đúng.

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$ B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$
 C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$

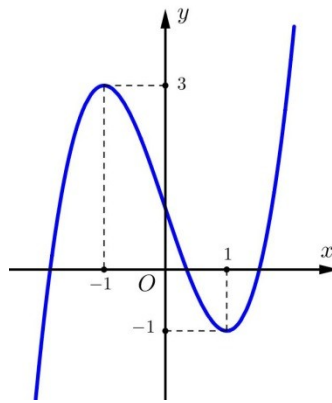
Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x-3}{-x+2}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

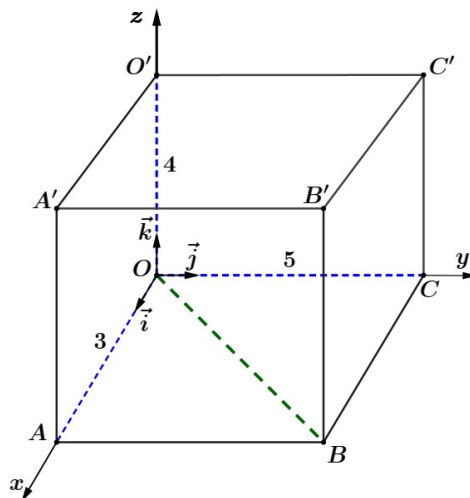
Câu 7. Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0; a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình bên.



Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 8. Cho hình hộp chữ nhật $OABC.O'A'B'C'$ có $OA = 3$, $OC = 5$ và $OO' = 4$. Chọn hệ trục $Oxyz$ có gốc tọa độ O ; các điểm A , C , O' lần lượt nằm trên các tia Ox , Oy , Oz (tham khảo hình vẽ)



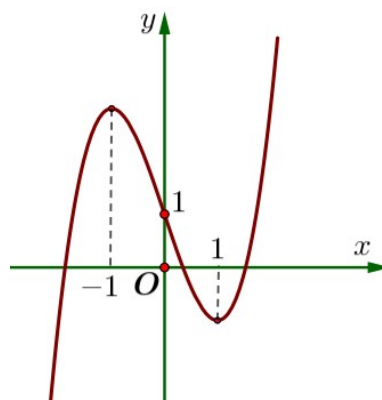
Tọa độ của điểm B là

- A. $(3; 5; 4)$. B. $(3; 5; 0)$. C. $(3; 0; 5)$. D. $(3; 4; 5)$.

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

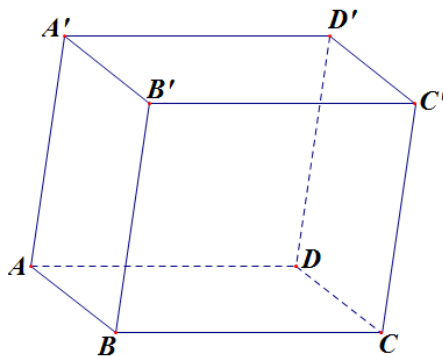
- A. 3. B. -22. C. -1. D. -17.

Câu 10. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng?



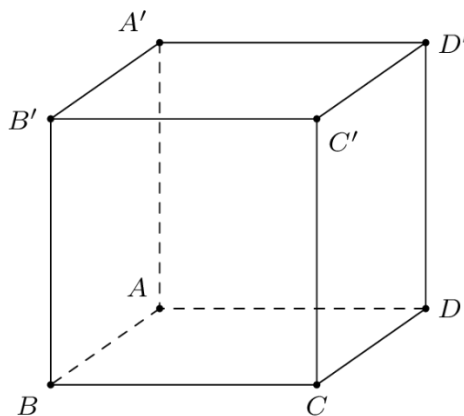
A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BA'}$

B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD}$

C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BC'}$

D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{B'D'})$ bằng



A. 45°

B. 90°

C. 60°

D. 135°

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 sau:

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty \nearrow 1 \searrow -\infty$			$+\infty \searrow 9 \nearrow +\infty$		

Các mệnh đề sau là đúng hay sai?

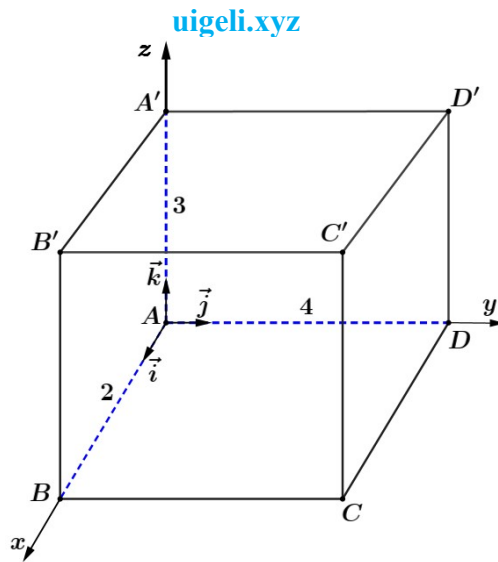
a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

b) Hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị.

c) Giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ là 1.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là 9.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc tọa độ O và các đỉnh $B; C; D'$ có tọa độ lần lượt là $(2; 0; 0); (2; 4; 0); (0; 4; 3)$.



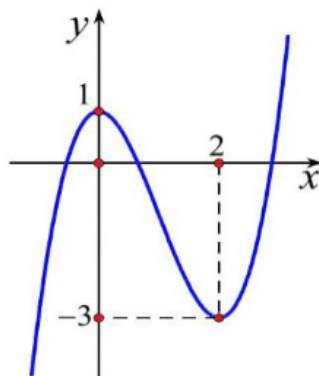
a) Tọa độ của $\overrightarrow{AB} = (2; 0; 3)$.

b) Tọa độ $D(0; 4; 0)$.

c) Tọa độ $C'(2; 3; 4)$.

d) Tọa độ của $\overrightarrow{AA'} = (0; 0; 3)$.

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



a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $M(0; 1)$.

b) Hệ số $a > 0$.

c) Giá trị cực đại của hàm số là y_1 và giá trị cực tiểu của hàm số là y_2 thì $y_1 - y_2 = -4$.

d) Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt là $x = 1, x = 2$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$.

a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là $x = 2$.

b) Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là $y = x - 1$.

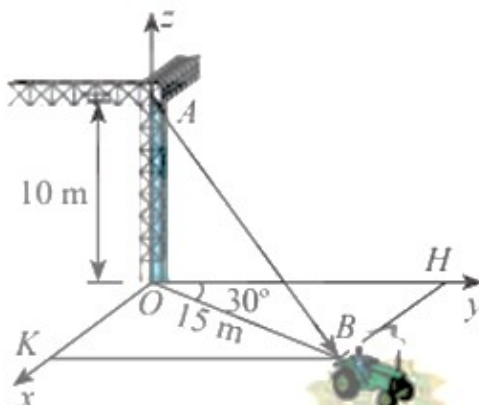
d) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là $y = 1$.

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

Câu 1. Một vật chuyển động theo quy luật $s = t^3 - 6t^2 + 42t + 1$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc nhỏ nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu (tính theo đơn vị m/s) ?

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị (C) . Tính độ dài đoạn thẳng AB (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 3. Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp AB trong công trường xây dựng, trên đó đã thiết lập hệ tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ bên dưới (K, H lần lượt là hình chiếu vuông góc của B lên trục Ox, Oy). Với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng $1m$.



Biết tọa độ $B\left(x_o; \frac{a\sqrt{3}}{b}; z_o\right)$ với $\frac{a}{b}$ tối giản, a, b là số nguyên dương. Tính giá trị của $T = x_o + a + b + z_o$ (đơn vị mét; kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4. Người ta muốn xây một cái bể hình hộp đứng có thể tích $V = 18 m^3$, biết đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng và bể không có nắp. Giả sử nguyên vật liệu để làm mặt đáy và các mặt xung quanh của bể là như nhau. Hỏi cần xây bể có chiều cao h bằng bao nhiêu mét để nguyên vật liệu xây dựng là ít nhất (làm tròn một chữ số thập phân)?

Câu 5. Nếu một vật có khối lượng $m(kg)$ thì lực hấp dẫn P của trái đất tác dụng lên vật được xác định theo công thức $\vec{P} = m\vec{g}$, trong đó $g = 9.8m/s^2$. Tính độ lớn của lực hấp dẫn tác dụng lên một quả bóng có khối lượng 300g (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

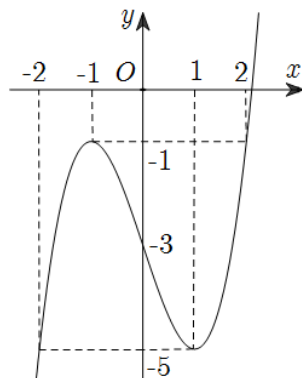
Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{-3x^2 + 2x + 5}{x + 2}$ có đường tiệm cận xiên dạng $y = ax + b$ và đường tiệm cận đứng dạng $x = c$. Tính giá trị của biểu thức $M = 2a^2 + 3b - 2c + 1979$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm 4 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 $f(x)$ liên tục trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2 \right]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2 \right]$. Giá trị của $M.m$ bằng



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

Lời giải

Từ đồ thị, ta suy ra $M = \max_{x \in [-2, 2]} y = -1$; $m = \min_{x \in [-2, 2]} y = -5$. Suy ra $M - m = 5$.

Câu 2: Hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

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

Lời giải

Ta có $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. Đạo hàm $y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0 \forall x \in D$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1); (1; +\infty)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Lời giải

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} y = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} y = +\infty$$

Từ bảng biến thiên, ta có hàm số có 1 tiệm cận đứng $x = -1$, 1 tiệm cận ngang $y = -1$.

Vậy hàm số có hai tiệm cận.

Câu 4: Trong không gian cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ khác $\vec{0}$. Tìm mệnh đề đúng.

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\angle(\vec{a}, \vec{b}))$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\angle(\vec{a}, \vec{b}))$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\angle(\vec{a}, \vec{b}))$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cos(\angle(\vec{a}, \vec{b}))$.

Lời giải

Câu 5: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x - 3}{-x + 2}$ là đường thẳng có phương trình

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

Lời giải

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x - 3}{-x + 2} = -5$ và $y = -5$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

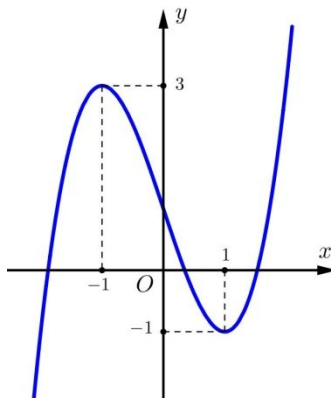
Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1$, $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Lời giải

Ta có $f'(x) = x^2 + 1 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 7: Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0, a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong như hình bên.



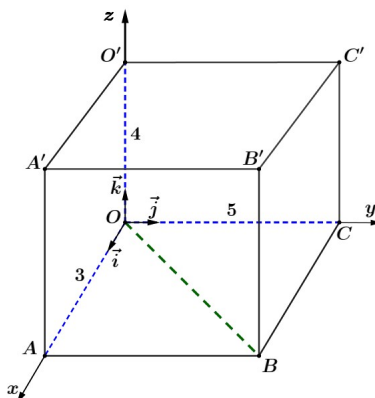
Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** $x = 1$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 2$.

Lời giải

Từ đồ thị hàm số, ta có điểm cực tiểu của hàm số là $x = 1$.

Câu 8: Cho hình hộp chữ nhật $OABCD'A'B'C'$ có $OA = 3$, $OC = 5$ và $OO' = 4$. Chọn hệ trục $Oxyz$ có gốc tọa độ O ; các điểm A, C, O' lần lượt nằm trên các tia Ox, Oy, Oz (tham khảo hình vẽ)



Tọa độ của điểm B là

- A.** $(3; 5; 4)$. **B.** $(3; 5; 0)$. **C.** $(3; 0; 5)$. **D.** $(3; 4; 5)$.

Lời giải

Ta có $B(3;5;0)$.

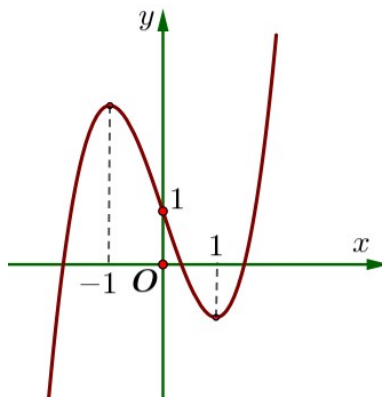
- Câu 9:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng
- A. 3. B. - 22. C. - 1. D. - 17.

Lời giải

Ta có $y' = 3x^2 - 6x - 9$. Cho $y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$ và $f(-2) = 3$, $f(2) = -17$.

Suy ra $\min_{[-2; 2]} y = -17$.

- Câu 10:** Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

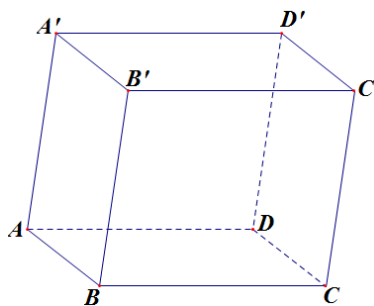


- A. $y = x^3 - 3x - 3$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^3 - 3x + 1$. D. $y = x^2 - 3x + 2$.

Lời giải

Từ đồ thị, ta có $\begin{cases} a > 0 \\ f(0) = 1 \end{cases} \Rightarrow y = x^3 - 3x + 1$ là đồ thị hàm số cần tìm.

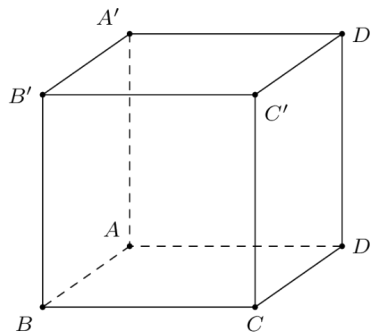
- Câu 11:** Cho hình hộp $ABCD A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng?



- A. $\overline{BA} + \overline{BC} + \overline{BB'} = \overline{BA'}$. B. $\overline{BA} + \overline{BC} + \overline{BB'} = \overline{BD}$.
- C. $\overline{BA} + \overline{BC} + \overline{BB'} = \overline{BC'}$. D. $\overline{BA} + \overline{BC} + \overline{BB'} = \overline{BD'}$.

Lời giải

- Câu 12:** Cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$. Số đo góc $(\overline{BC}, \overline{B'D'})$ bằng

A. 45° .B. 90° .C. 60° .D. 135° .

Lời giải

Ta có $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{B'D'}) = (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}) = 45^\circ$

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 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty \nearrow 1 \searrow -\infty$			$+\infty \searrow 9 \nearrow +\infty$		

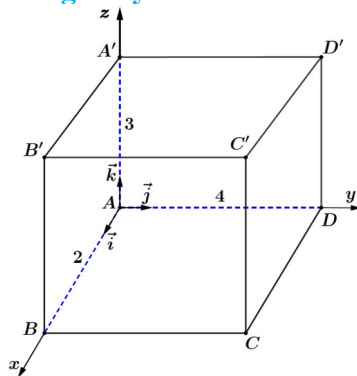
Các mệnh đề sau là đúng hay sai?

- a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- b) Hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị.
- c) Giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ là 1.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là 9.

Lời giải

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.	✓	
b) Hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị.		✓
c) Giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ là 1.	✓	
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là 9.	✓	

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc tọa độ O và các đỉnh $B; C; D'$ có tọa độ lần lượt là $(2; 0; 0); (2; 4; 0); (0; 4; 3)$.

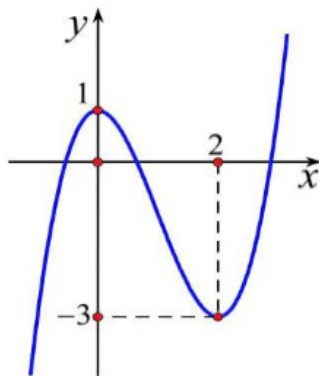


- a) Tọa độ của $\vec{AB} = (2; 0; 3)$. b) Tọa độ $D(0; 4; 0)$.
- c) Tọa độ $C(2; 3; 4)$. d) Tọa độ của $\vec{AA} = (0; 0; 3)$.

Lời giải

- a) Đúng. Ta có $\vec{AB} = \vec{AA} + \vec{AB} = (2; 0; 3)$.
- b) Đúng.
- c) Đúng. Ta có $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA} = (2; 4; 3)$.
- d) Đúng.

Câu 15: Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ sau



- a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $M(0; 1)$.
- b) Hệ số $a > 0$.
- c) Giá trị cực đại của hàm số là y_1 và giá trị cực tiểu của hàm số là y_2 thì $y_1 - y_2 = -4$.
- d) Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt là $x = 1, x = 2$.

Lời giải

- a) **Đúng.** Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $M(0; 1)$.
- b) **Đúng.** Hệ số $a > 0$.
- c) **Sai.** Giá trị cực đại của hàm số là y_1 và giá trị cực tiểu của hàm số là y_2 thì $y_1 - y_2 = 4$.
- d) **Sai.** Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt là $x = 0, x = 2$.

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$.

- a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là $x = 2$.
- b) Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là $y = x - 1$.

d) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là $y = 1$.

Lời giải

a) **Đúng.** Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm\infty$ Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là $x = 2$.

b) **Đúng.** Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

c) **Đúng.** Ta có $y = x - 1 - \frac{1}{x-2}$ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(x - 1 - \frac{1}{x-2} \right) = 0$ Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là $y = x - 1$.

d) **Sai.** Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

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

Câu 17: Một vật chuyển động theo quy luật $s = t^3 - 6t^2 + 42t + 1$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc nhỏ nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu (tính theo đơn vị m/s)?

Lời giải

Ta có $v(t) = s'(t) = 3t^2 - 12t + 42 = 3(t-2)^2 + 30$

Vậy $\min_{0 \leq t \leq 10} v(t) = 30$ khi $t = 2s$.

Câu 18: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị (C) . Tính độ dài đoạn thẳng AB (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

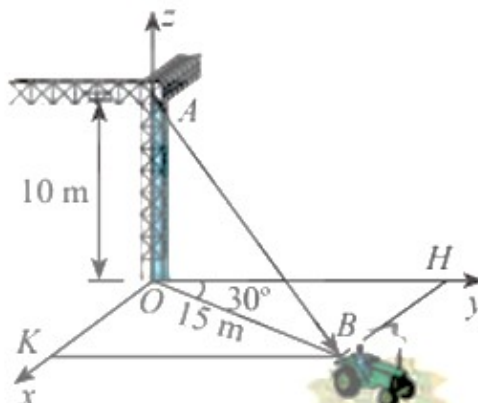
Lời giải

Ta có $y' = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = 7 \\ x = 1 \Rightarrow y = 3 \end{cases} \Rightarrow A(-1; 7), B(1; 3)$

là hai điểm cực trị của đồ thị (C) .

Khi đó, ta có $AB = \sqrt{(1+1)^2 + (3-7)^2} = 2\sqrt{5} \approx 4,47$.

Câu 19: Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp AB trong công trường xây dựng, trên đó đã thiết lập hệ tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ bên dưới (K, H lần lượt là hình chiếu vuông góc của B lên trục Ox, Oy). Với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng 1m.



Biết tọa độ $B\left(x_0; \frac{a\sqrt{3}}{b}; z_0\right)$ với $\frac{a}{b}$ tối giản, a, b là số nguyên dương. Tính giá trị của $T = x_0 + a + b + z_0$ (đơn vị mét; kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải

Ta có $BH = OB \times \sin 30^\circ = \frac{15}{2}$ m và $OH = OB \times \cos 30^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{2}$ m.

Suy ra $B\left(\frac{15}{2}; \frac{15\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ $T = \frac{15}{2} + 15 + 2 + 0 = 24,5$

Câu 20: Người ta muốn xây một cái bể hình hộp đứng có thể tích $V = 18 \text{ m}^3$, biết đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng và bể không có nắp. Giả sử nguyên vật liệu để làm mặt đáy và các mặt xung quanh của bể là như nhau. Hỏi cần xây bể có chiều cao h bằng bao nhiêu mét để nguyên vật liệu xây dựng là ít nhất (làm tròn một chữ số thập phân)?

Lời giải

Gọi x là chiều rộng của bể; chiều dài của bể là $3x$. Chiều cao của bể là h .

Ta có $V = x(3x)h = 3x^2h$ $h = \frac{V}{3x^2} = \frac{6}{x^2}$

Tổng diện tích $S = 2(xh + 3xh) + 3x^2 = 8xh + 3x^2 = \frac{48}{x} + 3x^2$ $3\sqrt[3]{\frac{24}{x} \times \frac{24}{x} \times 3x^2} = 36$

Dấu "=" xảy ra khi $\frac{24}{x} = 3x^2$ $x = 2$ $h = \frac{3}{2} = 1,5$

Câu 21: Nếu một vật có khối lượng $m(\text{kg})$ thì lực hấp dẫn P của trái đất tác dụng lên vật được xác định theo công thức $P = mg$, trong đó $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính độ lớn của lực hấp dẫn tác dụng lên một quả bóng có khối lượng 300g (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đổi đơn vị $300\text{g} = 0,3\text{kg}$

Ta có $|P| = m|g| = 0,3 \times 9,8 = 2,94$ N.

Câu 22: Cho hàm số $f(x) = \frac{-3x^2 + 2x + 5}{x + 2}$ có đường tiệm cận xiên dạng $y = ax + b$ và đường tiệm cận đứng dạng $x = c$. Tính giá trị của biểu thức $M = 2a^2 + 3b - 2c + 1979$.

Lời giải

Ta có $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = \pm\infty$ $x = c = -2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Ta có $f(x) = \frac{-3x^2 + 2x + 5}{x + 2} = -3x + 8 - \frac{11}{x + 2}$ $y = -3x + 8$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

Khi đó $M = 2a^2 + 3b - 2c + 1979 = 2025$.

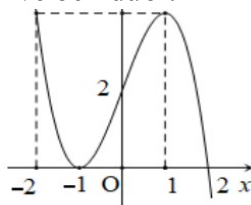
----- HẾT -----

ĐỀ 12

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN 12

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 bên dưới:



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

- A. $(0; 2)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 4)$. D. $(-1; 1)$.

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

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như sau:

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

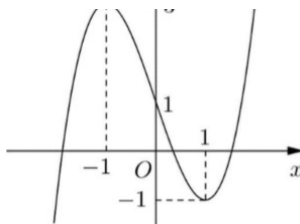
Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. 1. B. 4. C. 0. D. 5.

Câu 4. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đường tiệm cận đứng là

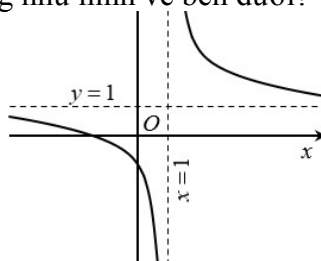
- A. $y = 1$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $y = 2$.

Câu 5. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

Câu 6. Hàm số nào sau đây mà đồ thị có dạng như hình vẽ bên dưới?



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

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$, trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \ln x$ trên $[1; e^2]$ bằng

- A. $1+e$. B. 2 . C. $2e^2$. D. 1 .

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$ $\nwarrow$ $\searrow$
 1 $-\infty$ 0

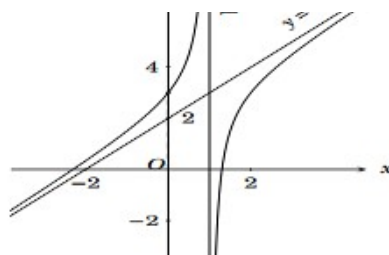
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho bằng

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

Câu 10. Hàm số nào dưới đây **không** có điểm cực trị?

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

Câu 11. Đồ thị dưới đây là của hàm số $y = \frac{ax^e + bx + c}{dx + e}$, ($a; b; c; d; e \in \mathbb{R}$).



Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là

- A. (3;1). B. (1;3). C. (1;2). D. (2;1).

Câu 12. Đồ thị của hàm số nào dưới đây nhận đường thẳng $y = -1$ làm tiệm cận ngang?

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

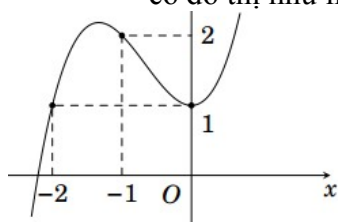
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **A, B, C, D** ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây.

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

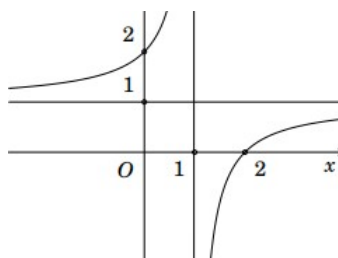
- A.** Hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị.
B. Giá trị cực đại của hàm số bằng 5.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-3; 5)$.
D. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị là $6\sqrt{2}$.

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



- A.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$
B. Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm có tọa độ $(0; 1)$
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$
D. $2a + 3b + c = 9$

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x+a}{bx+c}$; $(a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



- A.** Hàm số đã cho luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 0$.
C. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là $I(1; 1)$.
D. $a - 3b - 2c = -3$.

Câu 4. Sau khi phát hiện ra dịch bệnh Covid-19, các chuyên gia WHO ước tính số người nhiễm bệnh kể từ khi xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 15t^2 - t^3$. Ta xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t .

$$f'(t) = 30t + 3t^2$$

A.

B. Tổng số bệnh nhân đến ngày thứ 2 là 50.

C. Số người nhiễm bệnh tối đa là 1000 người

D. Vào ngày thứ 5, tốc độ truyền bệnh lớn nhất.

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

Câu 1. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t + 2$ với $t \geq 0$, trong đó t

tính bằng giây và S tính bằng mét. Biết bắt đầu từ giây thứ t_0 thì vận tốc của vật bắt đầu tăng. Tính t_0 .

Câu 2. Một chung cư muốn xây dựng một bể chứa nước có dạng một khối hình chữ nhật có nắp đậy có thể tích bằng $576m^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí vật liệu xây dựng và thuê nhân công để xây hồ theo m^2 là 500.000 đồng / m^2 . Chi phí thấp nhất để xây bể chứa là bao nhiêu (tính theo đơn vị triệu đồng).

Câu 3. Một nhà sản xuất trung bình bán được 1000 ti vi mỗi tuần với giá 14 triệu đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng, số lượng ti vi bán ra sẽ tăng 100 ti vi mỗi tuần. Nếu hàm chi phí hàng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng), trong đó x là số ti vi bán ra ở tuần, nhà sản xuất nên đặt giá bán (triệu đồng) như thế nào để lợi nhuận lớn nhất?

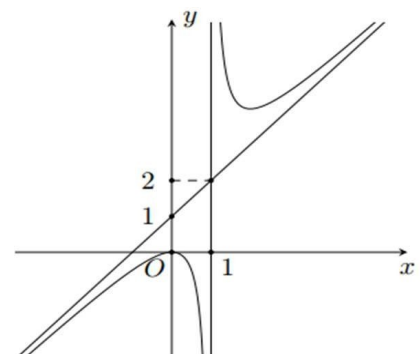
Câu 4. Một bể chứa 5 000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 30 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25 lít/phút. Gọi $f(t)$ là hàm số biểu diễn nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị: gam/lít). Biết tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là đường thẳng $y = m$. Tìm m .

Câu 5. Theo thống kê tại một nhà máy Z , nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 công nhân đi làm và mỗi công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ (và như vậy, nếu giảm thời gian làm việc 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có thêm 1 công nhân đi làm đồng thời năng suất lao động tăng 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ). Ngoài ra, số lượng phế sản phẩm mỗi tuần ước

tính là $P(x) = \frac{95x^2 + 120x}{4}$, với x là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

Câu 6. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số

$$y = ax + b + \frac{1}{x+c}. \text{ Tính giá trị của biểu thức } S = 2024a + b - c$$



----- HẾT -----
ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

- Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) S	a) S	a) S
b) Đ	b) Đ	b) S	b) S
c) S	c) S	c) Đ	c) S
d) S	d) S	d) Đ	d) Đ

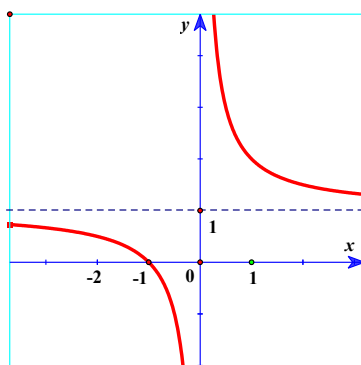
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	3
2	216
3	8
4	30
5	36
6	2026

ĐỀ 13**ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I****NĂM HỌC 2025-2026****MÔN: TOÁN 12**

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



Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 2: Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng

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

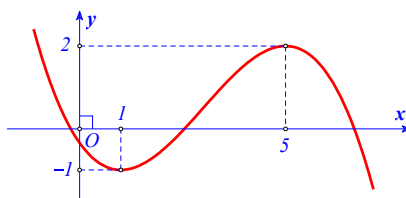
Câu 3: Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2}$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

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

Câu 4: Biết đồ thị hàm số $y = \frac{-x + a}{x + 1}$ (a là tham số) cắt trục tung tại điểm có tung độ dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là



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

Câu 6: Giả sử $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$ là hàm vị trí của một chất điểm chuyển động trên một đường thẳng tại thời điểm t ($t \geq 0$) trong đó $s(t)$ được tính bằng đơn vị mét và t tính bằng đơn vị giây ($t \geq 0$). Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, khoảng thời gian nào vận tốc của vật tăng?

- A. $(3; 10)$. B. $(0; 5)$. C. $(4; 10)$. D. $(0; 4)$.

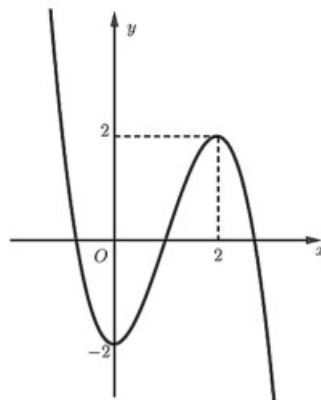
Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 11 = 0$ bằng

- A. 0. B. 3. C. 1. D. 4.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?



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

Câu 9: Giả sử số dân của một thành phố A sau t năm kể từ năm 2024 được mô tả bởi hàm số

$$N(t) = \frac{36t + 5}{2t + 3} \quad (t \geq 0)$$

trong đó $N(t)$ được tính bằng triệu người. Số dân của thành phố A không vượt quá bao nhiêu triệu người?

- A. 16. B. 9. C. 17. D. 18.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số bằng

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

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

x	-1	0	2	3	
y'	+	0	-	0	+
y	0	5	1	4	

- A. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$. B. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$. C. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$. D. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$.

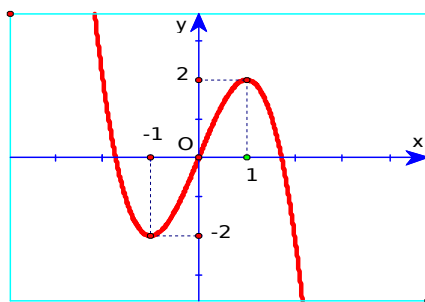
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), **d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, b \neq 0, ac-b \neq 0$) có bảng biến thiên như sau

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

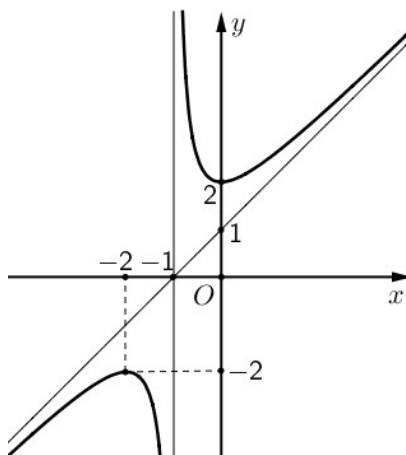
- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
 b) Hàm số luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
 c) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.
 d) Trong các hệ số a, b và c có hai số âm.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



- a) Đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị.
 b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 c) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên nửa khoảng $(1; 2]$ bằng 2.
 d) $f(x) = x^3 - 3x$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ ($a, m \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.



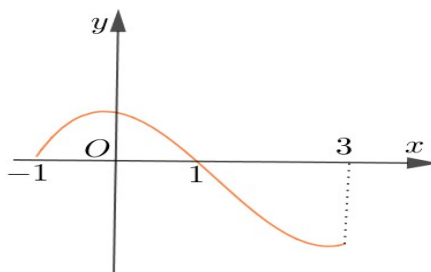
- a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = -1$.

c) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $I(-1;0)$.

d) Gọi A, B là điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho, diện tích tam giác OAB bằng $\sqrt{5}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;3)$.

b) Trên khoảng $(0;3)$ hàm số có một điểm cực đại.

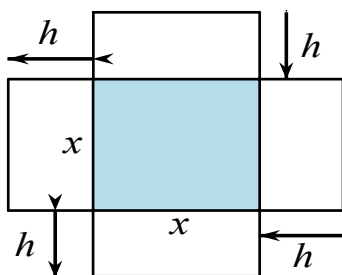
c) Trên khoảng $(-1;3)$ phương trình $f'(x) = 0$ luôn có ba nghiệm phân biệt.

d) Cho $f(-1) + f(0) - 2f(1) = f(3) - f(2)$ thì $\min_{[-1;3]} f(x) = f(3)$.

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

Câu 1. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2$ có hệ số góc $k = -3$ có phương trình $y = mx + n$, ($m, n \in \mathbb{Q}$). Giá trị $m + n$ bằng.

Câu 2. Một hộp không nắp được làm từ một mảnh bìa giấy theo mẫu như hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh x , chiều cao h và có thể tích bằng 250.



Giá trị của x để diện tích của mảnh bìa nhỏ nhất bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2mx + 2}{x + 1}$. Tính tổng tất các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số có cực đại và cực tiểu.

Câu 4. Người quản lí của một khu chung cư có 120 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 7 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu (triệu đồng) để doanh thu lớn nhất? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 5. 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 $P(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban

đầu $t = 0$, quần thể có 40 tế bào và tăng với tốc độ 15 tế bào/giờ. Khi đó giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 6. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số

$$y = \frac{-3}{4}x^4 + \frac{9}{2}x^2 - (2m + 15)x - m + 3$$

ngịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Câu\Mã Đề	ĐA
1	A
2	C
3	A
4	B
5	C
6	D
7	C
8	D
9	D
10	B
11	A
12	B
1	ĐSĐĐ
2	ĐĐSS
3	SĐĐS
4	SĐSD
1	-4
2	7,9
3	1
4	9,5
5	81
6	4

ĐỀ 14

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN 12

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với 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 nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[2; 4]$ là

A. $\min_{[2;4]} y = -6$

B. $\min_{[2;4]} y = \frac{13}{2}$

C. $\min_{[2;4]} y = \frac{25}{4}$

D. $\min_{[2;4]} y = 6$

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

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

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên đoạn $[-1; 2]$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(2; \frac{5}{2}\right)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	-2	3	5	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	0

Số điểm cực đại của hàm số $y = 4^{f(x)} \cdot 5^{f(x)}$ là

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

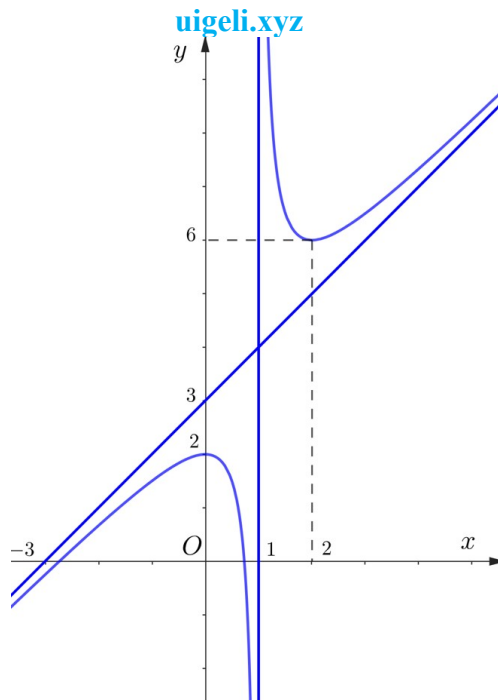
Câu 5. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x^2 - 4x + 1}{x^2 - 1}$ là

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

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x - 2024}{x + 1}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như hình vẽ.



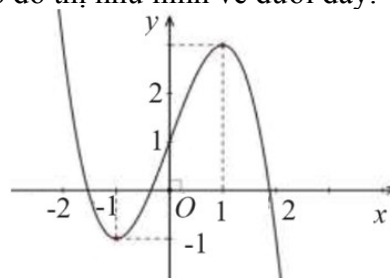
Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là

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

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

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

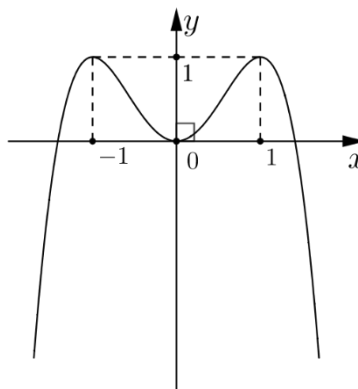
Câu 9. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ sau. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(0; +\infty)$.

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

C. $(0; 1)$.

D. $(-1; 0)$.

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

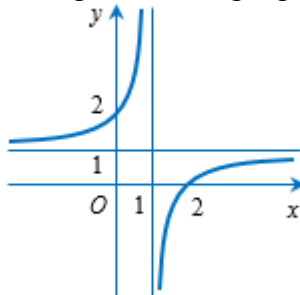
A. 20.

B. 4.

C. 0.

D. -16.

Câu 12. Đồ thị hàm số trong hình vẽ là có đường tiệm cận ngang là



A. $x = 1$.

B. $y = 1$.

C. $x = 2$.

D. $y = 2$.

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 $y = f(x)$ 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 đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

b) Hàm số có 2 điểm cực tiểu.

c) Giá trị cực đại của hàm số bằng -2.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 0]$ bằng 3.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-3}$.

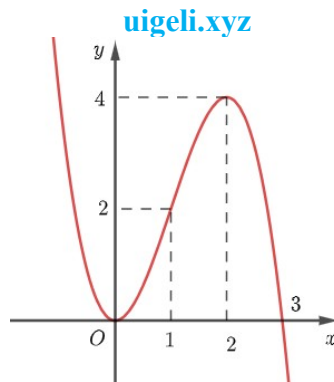
a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

b) $y' = \frac{-7}{(x-3)^2}, \forall x \neq 3$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2 .

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3 .

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba $f(x) = -x^3 + 3x^2$ có đồ thị (C) như hình vẽ bên dưới:



- a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- b) Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.
- c) Đồ thị (C) có tâm đối xứng là $I(2;1)$.
- d) Phương trình $f(x) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

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

- a) Đồ thị (C) có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.
- b) Đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên là $y = x + 1$.
- c) Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- d) Hàm số có 2 điểm cực trị.

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

Câu 1. Một nhà hàng thức ăn nhanh xác định mô hình chi phí và doanh thu cho món bánh pizza như sau

$$C(x) = 0,6x + 7500, \quad 0 \leq x \leq 50000$$

$$R(x) = \frac{1}{20000}(65000x - x^2), \quad 0 \leq x \leq 50000$$

, với x là số bánh pizza bán được.

Biết lợi nhuận tối đa đó có được khi nhà hàng bán ra $abcde$ bánh pizza. Tính $a + b + c + d + e$.

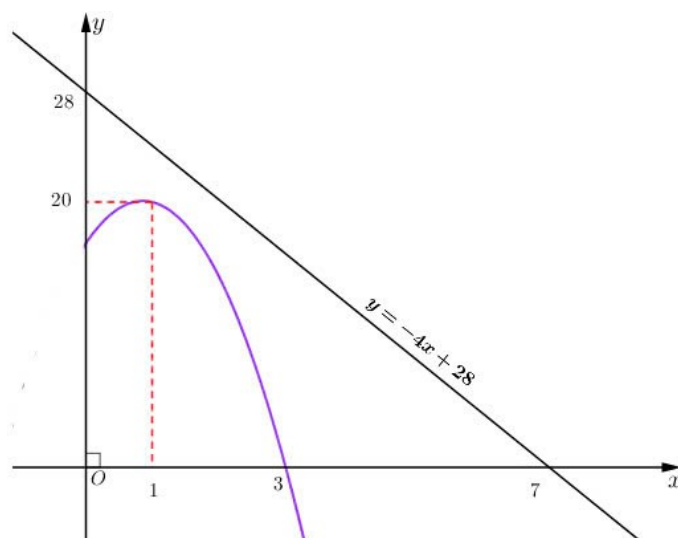
Câu 2. Chi phí đặt hàng và vận chuyển $C(x)$ (tính theo đơn vị trăm đô la) của một đại lý ô tô được cho

bởi công thức $C(x) = 10\left(\frac{1}{x} + \frac{x}{x+3}\right)$, $x \geq 1$, trong đó x là số lượng ô tô được đặt. Hỏi chi phí đặt hàng và vận chuyển $C(x)$ nhỏ nhất là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm).

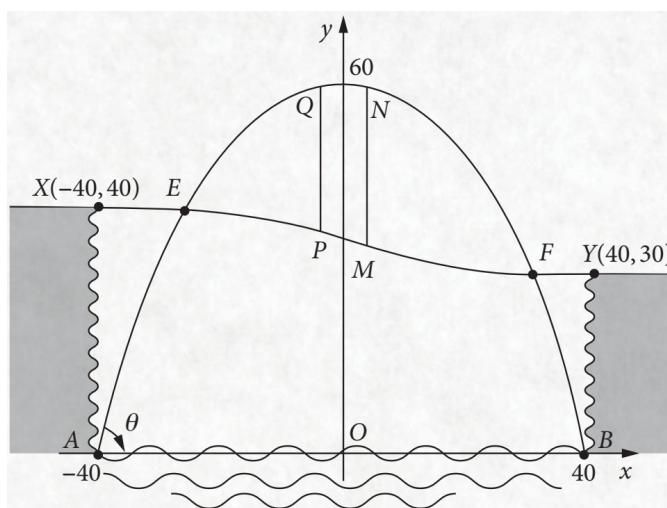
Câu 3. Một bể chứa ban đầu có 200 lít nước. Sau đó, cứ mỗi phút người ta bơm thêm 20 lít nước, đồng thời cho vào bể 20 gam chất khử trùng (hoà tan). Nồng độ chất khử trùng tăng theo thời gian t nhưng không vượt ngưỡng bao nhiêu? Biết nồng độ chất khử trùng bằng khối lượng chất khử trùng chia cho thể tích nước.

Câu 4. Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị (C) của hàm số $y = f(x) = -x^3 + 3x + 18$. Đơn vị đo độ dài trên mỗi trục tọa độ là $100m$. Trong công viên có một con đường chạy dọc theo đồ thị hàm số $y = -4x + 28$. Người ta dự định xây dựng bên bờ hồ một bến tàu tại vị trí mà khoảng cách từ bờ hồ đến

con đường này là ngắn nhất. Tính khoảng cách ngắn nhất từ bờ hồ đến con đường. (làm tròn đến hàng phần trăm).

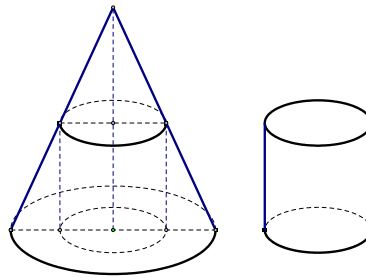


Câu 5. Cần xây một cây cầu bắc qua hẻm núi. Hẻm núi rộng 80m, một bên cao 40 m và một bên cao 30 m. Sơ đồ thiết kế của cây cầu được gắn hệ trục tọa độ như hình vẽ dưới đây.



Cây cầu XY xuyên qua hẻm núi là đồ thị của hàm bậc ba, biết tiếp tuyến tại X và Y song song với trục Ox . Khung chịu lực là Parabol có hai cột đỡ dọc MN và PQ (song song với trục Oy) là đoạn nối giữa khung và cầu XY . Tính tổng bình phương độ dài đoạn MN và PQ (tính $MN^2 + PQ^2$) biết rằng N và Q là hai điểm đối xứng qua Oy ; MN là đoạn có độ dài lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 6. Một khúc gỗ có dạng hình khối nón có bán kính đáy $r = 2m$, chiều cao $l = 6m$. Bác thợ mộc chế tác từ khúc gỗ đó thành một khúc gỗ có dạng hình khối trụ như hình vẽ. Để thể tích khối trụ lớn nhất thì bác thợ mộc phải chế tác khối trụ có bán kính bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm).



ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I

I. ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

II. PHẦN ĐÚNG SAI

	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	Đ	Đ	Đ	S
b)	Đ	S	S	Đ
c)	S	S	S	S
d)	Đ	Đ	S	S

III. PHẦN TRẢ LỜI NGẮN

13

Câu 1.

8,21

Câu 2.**Câu 3.** 1

69,6

Câu 4.

1227

Câu 5.

1,33

Câu 6.**ĐỀ 15**

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN 12

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. Hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ đạt cực đại tại điểm

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 4$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

A. -16.

B. 0.

C. -20.

D. 4.

Câu 4. Biết $M(1; 2024)$ là một điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 + mx^2 + nx + 2020$. Giá trị $f(2)$ bằng

A. -2022.

B. 2022.

C. -2023.

D. 2023.

Câu 5. 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	$+\infty$			

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

A. $(1; +\infty)$

B. $(-1; 0)$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(0; 1)$

Câu 6. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x - 2023}{x - 2025}$ là

A. $y = 2024$.

B. $y = 1$.

C. $y = -5$.

D. $y = 2025$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(1; 1; 3)$.

B. $(3; 1; 1)$.

C. $(3; 3; -1)$.

D. $(-1; -1; -3)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.

B. Tọa độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(2; 4)$.

C. Hàm số có hai điểm cực trị.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.

Câu 9. 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			2			
	2	-5			2			

Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\square$ bằng

- A. 9. B. 6. C. -1. D. -3.

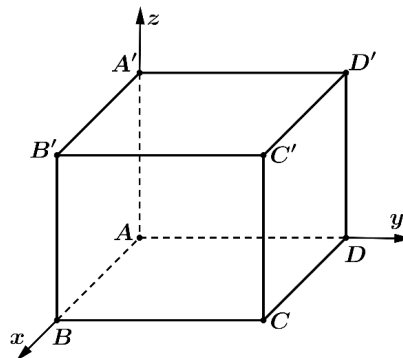
Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có các điểm $A(1;0;3)$, $B(2;3;-4)$, $C(-3;1;2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $(4;2;9)$. B. $(-2;4;-5)$. C. $(-4;-2;9)$. D. $(6;2;-3)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
 D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có điểm A trùng với gốc tọa độ O , điểm B nằm trên tia Ox , điểm D nằm trên tia Oy , điểm A' nằm trên tia Oz . Biết $AB = 2$, $AD = 4$, $AA' = 3$. Gọi tọa độ của C' là $(a;b;c)$ khi đó biểu thức $a + b - c$ có giá trị là.



- A. 6. B. 9. C. -4. D. 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 hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (C)

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$
 b) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng, một đường tiệm cận ngang.
 c) Tọa độ điểm $A(-2; -2)$, $B(0; 2)$

d) Khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng qua hai điểm A, B bằng $\frac{4\sqrt{5}}{5}$, với O là gốc tọa độ.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x - m^2 - 2}{x - m}$ (với tham số m). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

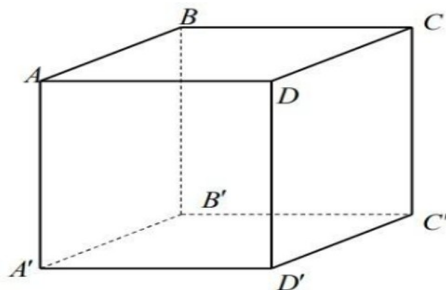
- a) Khi $m = 1$ hàm số có tập xác định $D = \square$.

b) Khi $m = 1$ hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

c) Khi $m = 1$ thì trên đoạn $[2; 4]$ hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 3

d) Có 2 giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x - m^2 - 2}{x - m}$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng -1.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $2a$ khi đó :



a) $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$

b) $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AA'} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$, với $M = CD' \cap C'D$

c) $\overrightarrow{CC'} \cdot \overrightarrow{AD'} = 8a^2$

d) Góc giữa AC' và BD là 60° .

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (C) .

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-3; 1]$ là $f(0)$

c) Phương trình đường thẳng qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $2x + y - 4 = 0$.

d) Diện tích của tam giác OAB bằng 4 (đvdt), với O là gốc tọa độ.

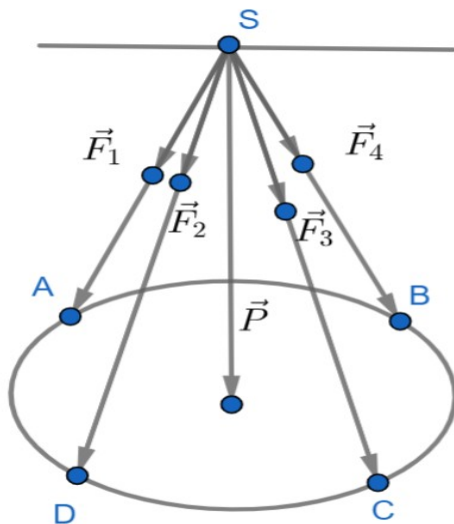
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà khoa học đã nhận thấy rằng: nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng là $P(n) = 1200 - 20n$ (g). Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất?

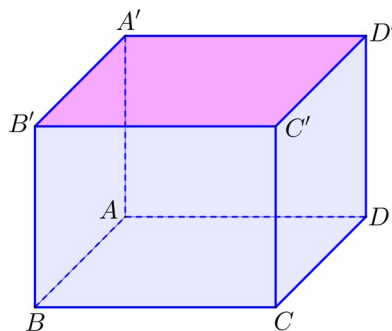
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbf{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^{2024} (x+1)^3 (3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = a$. Tìm a ?

Câu 3. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 - (6m+40)x + 2024$. Tìm tất cả giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên $\square$.

Câu 4. Một chiếc đèn tròn được treo bởi bốn sợi xích xuất phát từ điểm S trên trần nhà lần lượt buộc vào bốn điểm A, B, C, D trên đèn tròn sao cho $SABCD$ là hình chóp tứ giác đều có $\angle ASC = 30^\circ$ và mặt phẳng $(ABCD)$ song song với nền nhà (như hình dưới). Trọng lượng đèn là $120N$ (khối lượng đèn là $m = 12\text{kg}$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$). Tính độ lớn của lực căng cho mỗi sợi xích? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 5. Người ta cần xây dựng một bể nước ngọt dạng hình hộp chữ nhật thể tích 6 mét khối (m^3) có nắp đáy để dự trữ vào mùa khô hạn. Do các điều kiện về diện tích đất xây dựng, đáy bể có chiều dài đáy không quá 4 mét và gấp $\frac{3}{2}$ lần chiều rộng (như hình vẽ).



Biết rằng chi phí vật liệu xây dựng mỗi mét vuông đáy bể, thành bể bao quanh là 500 000 đồng/ m^2 và nắp bể 100 000 đồng/ m^2 . Để tổng chi phí vật liệu xây dựng là nhỏ nhất thì chiều dài bể nước bằng bao nhiêu mét? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục của mét).

Câu 6. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 3x + 4}{x - 1}$ có dạng $y = ax + b$. Tính giá trị biểu thức $P = 24a - b$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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

1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	1	2	3	4	5	6
a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	1	2	3	4	5	6
S	S	D	S	S	D	S	S	D	D	S	S	S	D	S	S	30	3	15	31,1	2,7	26

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0đ)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-3; 2]$ khi điểm x bằng.

x	-3	-1	0	1	2
$f(x)$	-2	3	0	2	1

A. -2.

B. -3.

C. 0.

D. 3.

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

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

B. 5.

C. $-\frac{1}{3}$.

D. -5.

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

x	$-\infty$	5	$+\infty$
y'		+	+
y	3	$+\infty$	3

Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

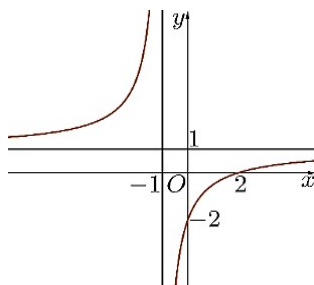
A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 4. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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

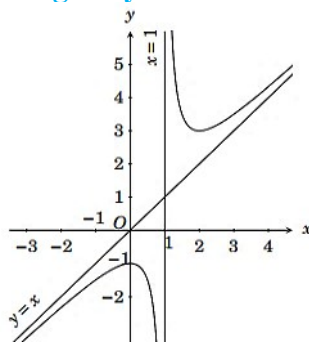
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x+1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là 2025. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x) \leq 2025, \forall x \in \mathbb{R}, \exists x_0 : f(x_0) = 2025$ B. $f(x) < 2025, \forall x \in \mathbb{R}$ C. $f(x) \geq 2025, \forall x \in \mathbb{R}, \exists x_0 : f(x_0) = 2025$ D. $f(x) > 2025, \forall x \in \mathbb{R}$

Câu 7. Đồ thị dưới đây là của một trong bốn hàm số sau



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

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

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

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

Câu 8. Hàm số $y = x^4 - 2x^2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

B. $(-1; 0)$.

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

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

Câu 9. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 9x + 2022$ đạt cực đại tại điểm

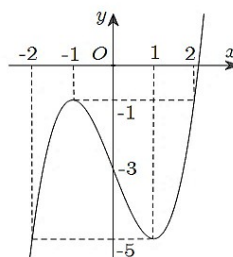
A. $x = -3$.

B. $x = 3$.

C. $x = 9$.

D. $x = 0$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính tổng $M + m$ trong đó giá trị nhỏ nhất là m và giá trị lớn nhất là M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



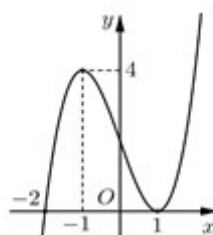
A. -3 .

B. -6 .

C. -1 .

D. -5 .

Câu 11. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



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

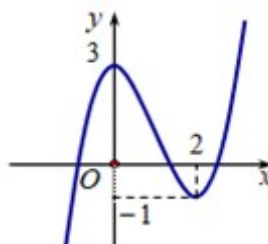
A. $(-2; 1)$.

B. $(-1; 1)$.

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

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

Câu 12. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



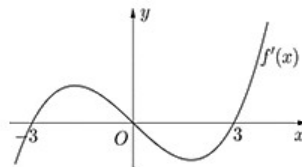
A. $y = x^3 - 2x^2 + 3$.

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

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

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

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng



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

Câu 14. Trong các hàm số sau hàm nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 15. Bảng biến thiên ở hình bên là một trong bốn hàm số nào sau đây?

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

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

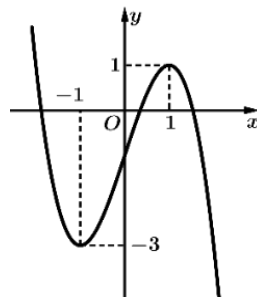
Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ bằng

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu bằng

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

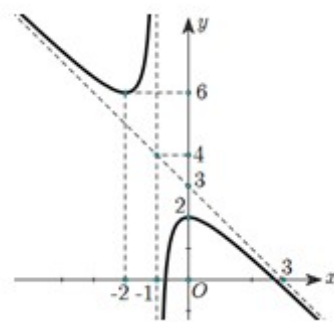
Câu 18. Hàm số nào dưới đây **không** có cực trị?

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

Câu 19. Nếu hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn điều kiện $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2024$ thì đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là

- A. $y = 2024$. B. $y = -2024$. C. $x = -2024$. D. $x = 2024$.

Câu 20. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên cạnh. Đường tiệm đứng và xiên của đồ thị hàm số đã cho lần lượt là



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

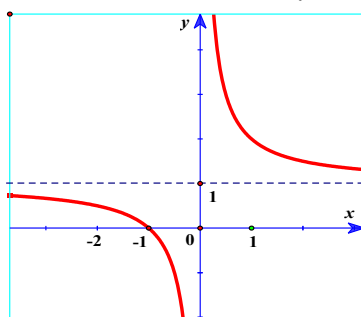
Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x + 2}$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là $y = x + 1$.
 B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $y = -2$.
 C. Đồ thị (C) nhận $I(-2; -6)$ làm tâm đối xứng.
 D. Đồ thị (C) nhận $I(2; -2)$ làm tâm đối xứng.

Câu 22. Đồ thị hàm số nào sau đây **không** có đường tiệm cận xiên ?

- A. $f(x) = x + \frac{2026}{x}$; B. $f(x) = x + \frac{1}{2^x}$; C. $f(x) = 1 + \frac{2027}{x}$; D. $f(x) = x - \frac{4\sqrt{x}}{x}$.

Câu 23. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số như hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trong khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.
 B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng $y = 0$, tiệm cận ngang $x = 1$.
 C. Điểm $(0; 1)$ là tâm đối xứng đồ thị hàm số $y = f(x)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị.

Câu 24. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình dưới đây?

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

- A. $y = \frac{2x - 7}{x - 2}$. B. $y = \frac{2x + 1}{x + 2}$. C. $y = \frac{1 - 2x}{x - 2}$. D. $y = \frac{2x + 1}{x - 2}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau:

uigeli.xyz

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

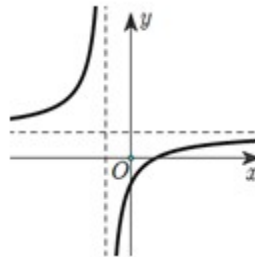
Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

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

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị (C) có cả tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị (C) không có tiệm cận đứng.
 C. Đồ thị (C) không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{x+a}{x+1}$ (với $a \neq 1$) có đồ thị như hình vẽ dưới. Khẳng định nào **đúng**?



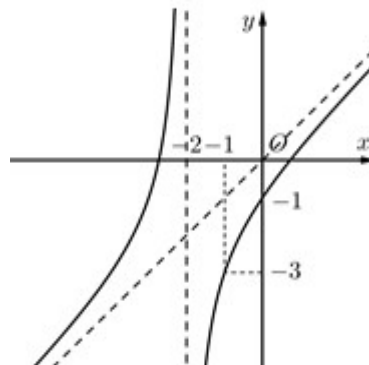
- A. $a > 1$. B. $a^3 \leq 1$. C. $a < 1$. D. $a \neq 1$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

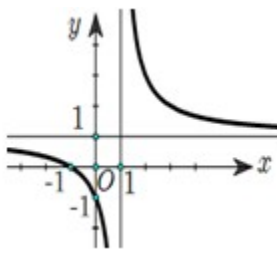
- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.

Câu 29. Đồ thị hình bên là của hàm số nào sau đây ?



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

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ lần lượt là



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

Câu 31. Tổng số các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 2x^2}$ là

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

Câu 32. Bảng biến thiên sau là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

x	$-\infty$	-10	-4	2	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		$+\infty$	0	$-\infty$	$-\infty$

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

Câu 33. Bảng biến thiên sau là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

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

Câu 34. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + 3x - 1}{x + 2}$ có phương trình $y = ax + b$. Giá trị $2a + b$ là

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

Câu 35. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$ có tiệm cận đứng là

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

II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

$$y = \left(\frac{3}{\pi}\right)^{x^2 + 2x + 3}$$

Câu 36: Tìm các khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số

$$y = \sqrt{8 + 2x - x^2}$$

Câu 37: Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số

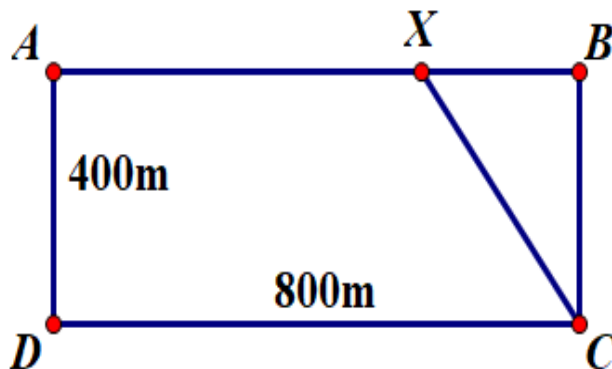
Câu 38: Trong phòng thí nghiệm người ta xác định được số lượng vi khuẩn được nuôi cấy tính theo

$$N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}$$

công thức
nuôi cấy.

(con vi khuẩn). Tính số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi

Câu 39: Một vận động viên thể thao hai môn phối hợp luyện tập với một bể bơi hình chữ nhật rộng 400m, dài 800m. Vận động viên chạy phối hợp với bơi như sau: Xuất phát từ điểm A , chạy đến điểm X và bơi từ điểm X đến điểm C .



Hỏi nên chọn điểm X cách A gần bằng bao nhiêu mét để vận động viên đến C nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? Biết rằng vận tốc chạy là 30km/h, vận tốc bơi là 6km/h.
----- HẾT -----

ĐỀ 17

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN 12

Phần 1. Trắc nghiệm 4 phương án. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tích của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$ bằng

A. 20. B. $\frac{65}{3}$. C. 6. D. $\frac{52}{3}$.

Câu 2. Giả sử chi phí tiền xăng C (đồng) phụ thuộc tốc độ trung bình v (km/h) được biểu diễn theo công thức $C(v) = \frac{5400}{v} + \frac{3}{2}v$ ($0 < v \leq 120$). Tài xế nên lái xe với tốc độ (km/h) trung bình là bao nhiêu để tiết kiệm tiền xăng nhất?

A. 30. B. 120. C. 90. D. 60.

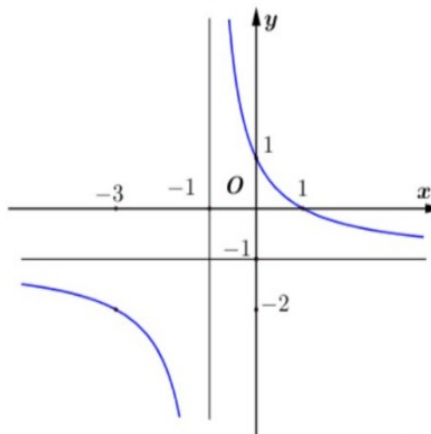
Câu 3. Hàm số $y = \sqrt{8 + 2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-2; 1)$. D. $(1; 4)$.

Câu 4. Một vật chuyển động thẳng với phương trình chuyển động là $s = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$ với t tính bằng giây và s tính bằng mét. Hỏi trong khoảng thời gian 8 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. 111 (m/s). B. 105 (m/s). C. 289 (m/s). D. 487 (m/s).

Câu 5. Đồ thị hình dưới đây là của hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 6. Hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1; 3]$ cho trong hình bên. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Tìm mệnh đề đúng?

x	-1	0	2	3		
y'		+	0	-	0	+
y	0	↗ 5	↘ 1	↗ 4		

A. $M = f(-1)$

B. $M = f(2)$

C. $M = f(0)$

D. $M = f(3)$

Câu 7. Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 1)$

B. $(-1; 1)$

C. $(1; +\infty)$

D. $(-2; 2)$

Câu 8. Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x+1}$.

A. $y = 2$

B. $x = 3$

C. $y = 3$

D. $x = -1$

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: 2x - y - 1 = 0$. Biết d cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1)$ và $N(x_2; y_2)$. Tính $y_1 + y_2$.

A. -2

B. 2

C. -4

D. 5

Câu 10. Đồ thị của hàm số nào sau đây có đúng ba đường tiệm cận?

A. $y = \frac{x}{x^2 - x + 9}$

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

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

D. $y = \frac{1}{4-x^2}$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$			2			$+\infty$
	$-\infty$			-4		

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

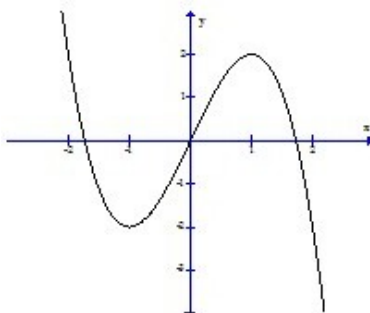
A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. - 4.

Câu 12. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = x^3 - 3x$.

B. $y = x^4 - x^2 + 2$.

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

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

Phần II. 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 $y = \frac{2x+m}{x-1}$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

$$y' = \frac{m-2}{(x-1)^2}$$

a)

b) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

c) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $I(1; 2)$.

d) Có 2 giá trị nguyên âm của m để hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Câu 2. Một công ty bất động sản có 100 căn hộ cho thuê, biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 3 triệu đồng mỗi tháng thì mỗi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 100.000 đồng mỗi tháng thì có thêm 2 căn hộ bị bỏ trống. Gọi p (triệu đồng) là giá mỗi căn hộ cho thuê và x là số căn hộ được thuê.

a) Hàm cầu là $p = -\frac{1}{20}x + 9$ (triệu đồng).

b) Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 5 triệu đồng thì có 40 căn hộ bị bỏ trống.

c) Tổng doanh thu từ tiền thuê nhà là $R(p) = -20p^2 + 140p$ (triệu đồng).

d) Tổng doanh thu từ tiền thuê nhà lớn nhất là 320 triệu đồng.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + 6}{x - 2}$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

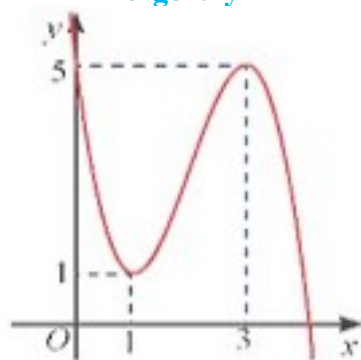
a) Hàm số nghịch biến trên $(0; 4)$.

b) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$.

c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình $y = 2x + 1$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(2; +\infty)$ bằng 12.

Câu 4. Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Các khẳng định sau đúng hay sai?



- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.
- b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 3]$ bằng 1.
- c) Giá trị cực đại của hàm số bằng 3.
- d) $f(0) = 5$.

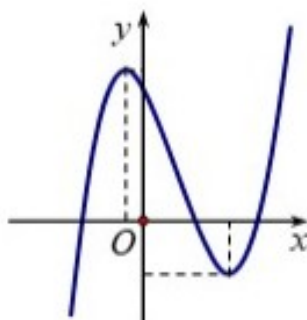
Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2mx + 1}{m - x}$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng $-\frac{1}{3}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 2)(x^4 - 4)$. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Câu 3. Có bao nhiêu giá trị nguyên nhỏ hơn 2025 của tham số m để hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 6mx + m$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$?

Câu 4. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên dưới. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?



Câu 5. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x + 1 - \sqrt{x + 1}}{x^2 - 2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

Câu 6. Người ta muốn xây một cái bể hình hộp chữ nhật có thể tích $V = 18(m^3)$, biết đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng và bể không có nắp. Giá thuê nhân công để xây bể là 500000 đồng/ m^2 . Hỏi cần xây bể có chiều cao bằng bao nhiêu mét để chi phí thuê nhân công là thấp nhất?

---HẾT---
ĐÁP ÁN

1	A
2	D

3	C
4	B
5	C
6	C
7	B
8	C
9	B
10	D
11	D
12	C
1	SDDS
2	SĐSD
3	SDDS
4	ĐĐSD
1	0
2	1
3	2023
4	2
5	2
6	1,5

ĐỀ 18**ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I****NĂM HỌC 2025-2026****MÔN: TOÁN 12**

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.

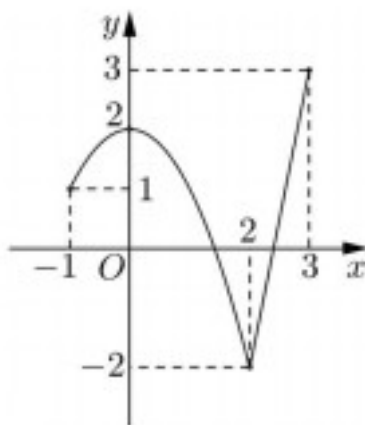
Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ có bảng biến thiên như sau

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

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



A. 5

B. 4

C. 1

D. 0

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

A. $\min_{[2;4]} y = 6$

B. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

C. $\min_{[2;4]} y = -3$

D. $\min_{[2;4]} y = -2$

Câu 4. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

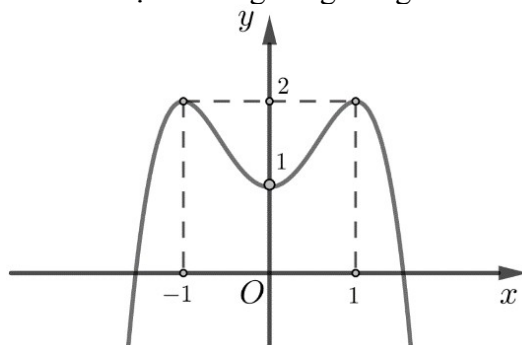
A. $y = -x^3 - 2x^2 + 5x - 2$

B. $y = x^4 + 2x^2 + 2$

C. $y = x^3 - 3x + 2$

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



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

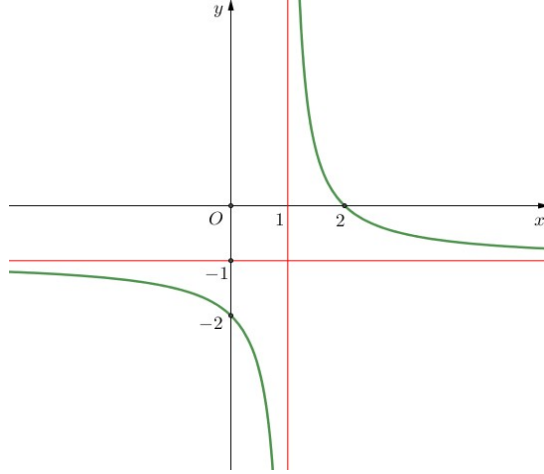
A. $(-1; 0)$

B. $(1; +\infty)$

C. $(0; 1)$

D. $(-\infty; 0)$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là

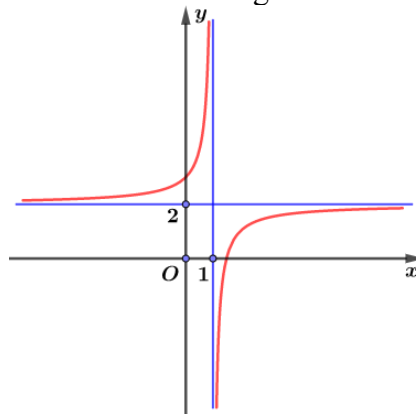
A. $x = 1$

B. $x = 0$

C. $y = -1$

D. $y = 1$

Câu 7. Đường cong sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây



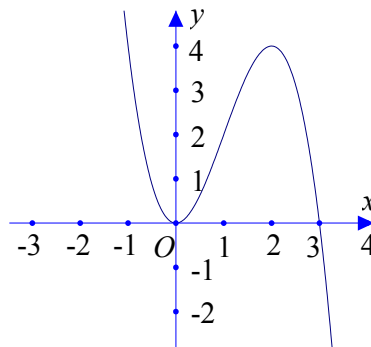
A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$

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

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

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

Câu 8. Đường cong sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây



A. $y = -x^3 + 3x$

B. $y = x^3 - 3x^2$

C. $y = -x^3 + 3x^2$

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

Câu 9. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 - 3x + 4}{x + 2}$ là đường thẳng có phương trình?

A. $y = -x + 1$

B. $y = -x - 1$

C. $y = x + 1$

D. $y = x - 1$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x) = -2x^3 - 15x^2 - 36x - 2$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

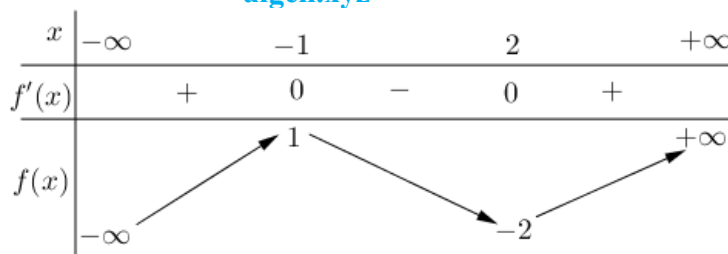
A. $x = -6$.

B. $x = -2$.

C. $x = -3$.

D. $x = 2$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{2x-4}{x-1}$ có đồ thị (C). Tọa độ giao điểm của đồ thị (C) với trục Oy là

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

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

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

b) Điểm cực đại của hàm số đã cho là 3.

c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm.

d) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0;3]$ là $\frac{2}{3}$.

Câu 2. Dân số của một quốc gia sau t (năm) kể từ đầu tháng 1 năm 2024 được ước tính bởi công thức: $N(t) = 100e^{0,012t}$ ($N(t)$ được tính bằng triệu người, $0 \leq t \leq 50$). Xem $N(t)$ là hàm số của biến số t xác định trên đoạn $[0;50]$. Đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của quốc gia đó (tính bằng triệu người/ năm).

- a) Vào cuối tháng 12 năm 2053 dân số nước ta ước tính vào khoảng 143 triệu người.
- b) Hàm số $N(t)$ nghịch biến trên đoạn $[0;50]$.
- c) Tốc độ tăng dân số tăng dần trong giai đoạn sau 40 năm đến 50 năm.
- d) Vào cuối tháng 12 năm 2049, tốc độ tăng dân số của quốc gia đó xấp xỉ 1,64 triệu người/ năm.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x-m}{3x-2}$ (C_m).

a) Với $m = 1$, hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{2}{3} \right\}$.

b) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x = \frac{2}{3}$.

c) Hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định khi $m \leq \frac{2}{3}$.

d) Với $m = 1$, ta được đồ thị hàm số (C_1) , hình chữ nhật giới hạn bởi 2 đường tiệm cận của đồ thị hàm số (C_1) và hai trục tọa độ có diện tích bằng $\frac{2}{9}$.

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

Câu 4. Cho hàm số

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
- b) Đồ thị hàm số đã cho có một đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận xiên.
- c) Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía đối với trục Ox .
- d) Hàm số có điểm cực đại là $(2; -5)$.

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

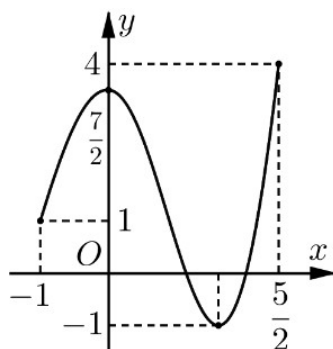
Câu 1. Một hãng điện thoại đưa ra một quy luật bán buôn cho từng đại lý, đó là đại lý nhập càng nhiều điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lý mua x điện thoại thì giá tiền của mỗi điện thoại là $5000 - 2x$ (nghìn đồng), $x \in \mathbb{N}^*, x < 2500$. Đại lý nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lý đó?

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

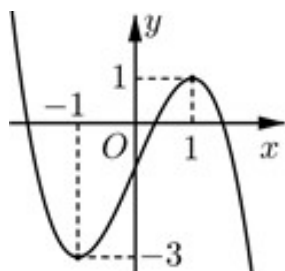
x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	$-$	$+$	0	$+$
y	2	$+\infty$	-2	$+\infty$

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

Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tính tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $\left[-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}\right]$

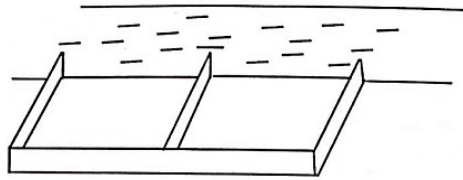


Câu 4. Cho hàm bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số nghiệm thực của phương trình $2|f(x)| - 5 = 0$.

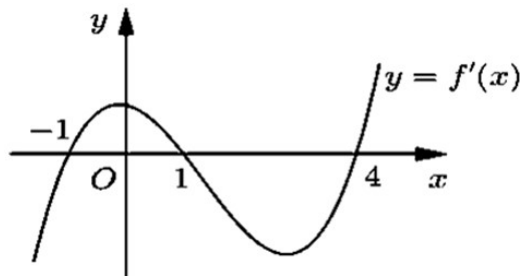


Câu 5. Một người nông dân có 18.000.000 đồng muốn làm một cái hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông (như hình vẽ) để làm một khu đất có hai phần chữ nhật để trồng rau. Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 80.000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song

nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 60.000 đồng một mét. Diện tích lớn nhất của phần đất được rào là bao nhiêu m^2 ?



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = g(x) = f(5-x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(a; b)$ và khoảng $(c; +\infty)$. Tính $2024a + b + c$?



----- HẾT -----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

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

1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d
D	S	D	D	D	S	D	D	S	S	S	D	S	D	S	S

1	2	3	4	5	6
1250	2	3	4	5625	2034

ĐỀ 18

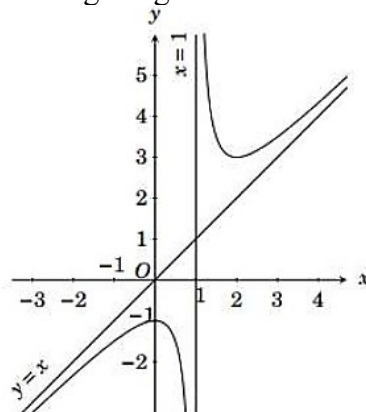
ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I

NĂM HỌC 2025-2026

MÔN: TOÁN 12

I/Trắc nghiệm khách quan (7 điểm)

Câu 1. Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong như hình?



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

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

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

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như sau. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$. Tính $M + m$.

x	-3	-1	0	1	2
$f(x)$	-2	3	0	2	1

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 21x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

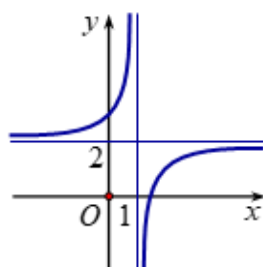
A. $-14\sqrt{7}$.

B. -36.

C. -34.

D. $14\sqrt{7}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận đứng của đồ thị là



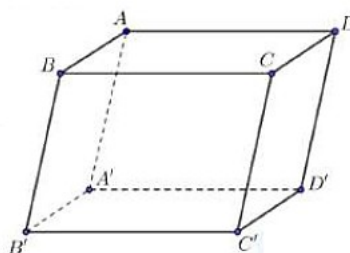
A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $x = 0$.

D. $x = -1$.

Câu 5. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vector $\overrightarrow{AB}$ bằng với vector nào dưới đây?



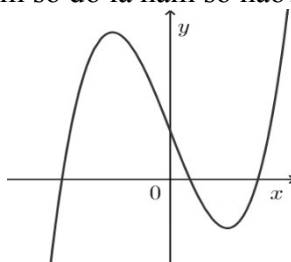
A. $\overrightarrow{D'C'}$.

B. $\overrightarrow{CD}$.

C. $\overrightarrow{B'A'}$.

D. $\overrightarrow{BA}$.

Câu 6. Cho đồ thị hàm số như hình vẽ. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 7. Bảng biến thiên trong hình dưới là đồ thị của một hàm số. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

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

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

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

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

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		3		-5		$+\infty$

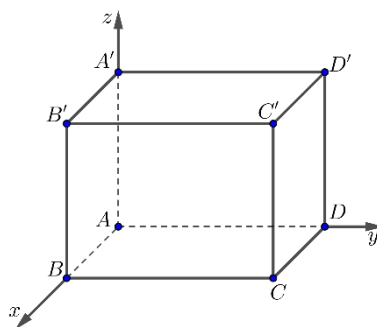
Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

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

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biểu thức nào sau đây đúng:

- A. $\overrightarrow{AD'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC'}$ B. $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD}$
C. $\overrightarrow{A'D} = \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'C'}$ D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD}$

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh bằng 1 như hình vẽ.

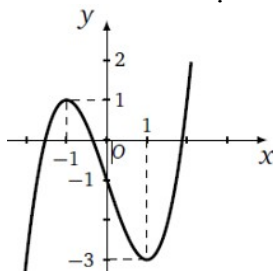


- Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AC'}$ là
A. $(1; 1; 1)$ B. $(0; 1; 1)$ C. $(1; 0; 1)$ D. $(1; 1; 0)$

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ có tâm đối xứng là điểm

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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây.



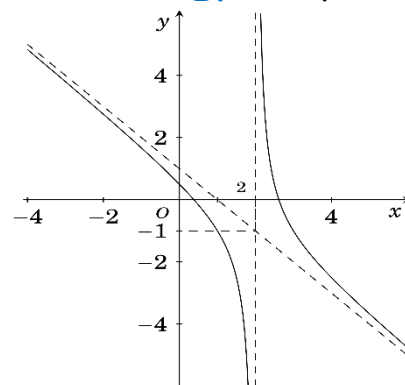
Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. $M(-1; 1)$ B. $M(1; -3)$ C. $x = 1$ D. $x = -1$

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như hình bên dưới

Xét các mệnh đề sau:

- a). Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
b). Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.



c). Điểm $I(1;2)$ là tâm đối xứng của đồ thị.

d). Hệ số a và m trái dấu.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho có đúng một điểm cực trị.

B. Hàm số đã cho không có giá trị cực đại.

C. Hàm số đã cho không có giá trị cực tiểu.

D. Hàm số đã cho có giá trị cực đại bằng 3.

Câu 15. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

A. $y = -x^3 + 3x$

B. $y = x^3 - 3x$

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

D. $y = x^4 - 2x^2$

Câu 16. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau

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

A. $y = -x^3 + 3x$

B. $y = x^2 - 2x$

C. $y = -x^2 + 2x$

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

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm A thỏa $\vec{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ và $B(2;1;4)$. Tọa độ của vectơ $\vec{BA}$ là

A. $(-2; -2; 4)$

B. $(4; -2; 8)$

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

D. $(0; -4; 0)$

Câu 18. 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		-1		3		$-\infty$

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

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

B. $(0; 2)$

C. $(0; +\infty)$

D. $(-2; 0)$

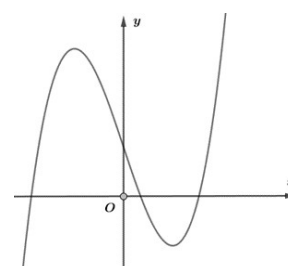
Câu 19. Đồ thị của hàm số dưới đây có dạng như đường cong bên?

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

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

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

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

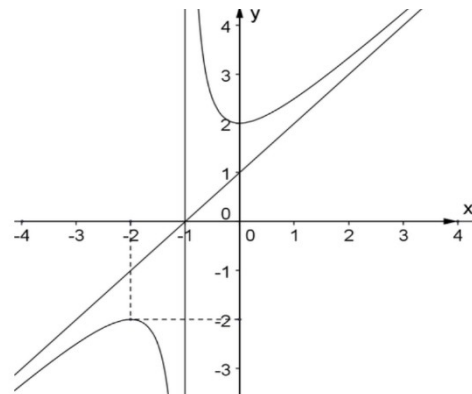


Câu 20. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng bao nhiêu?
 A. 0. B. -3. C. -1. D. -2.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

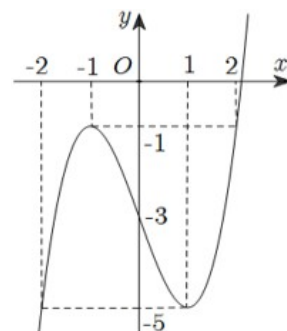
Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

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



Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.

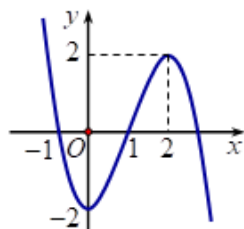
- A. $m = -5; M = 0$. B. $m = -2; M = 2$
 C. $m = -1; M = 0$. D. $m = -5; M = -1$.



Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vector $\vec{k}$ là:

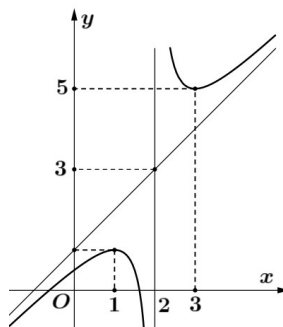
- A. $(0; 1; 0)$. B. $(1; 1; 1)$. C. $(1; 0; 0)$. D. $(0; 0; 1)$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



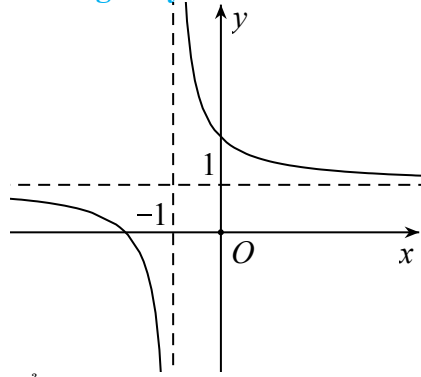
- A. $(-2; 2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; 2)$.

Câu 25. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{x + 1}$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $0 < a < b$. B. $b < 0 < a$. C. $0 < b < a$. D. $a < b < 0$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)(x+1)^2(x+3)^3$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có mấy điểm cực trị?

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

Câu 28. 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. $\min_{(-1; +\infty)} f(x) = f(0)$. B. $\max_{(-1; 1]} f(x) = f(0)$. C. $\min_{(-\infty; -1)} f(x) = f(-1)$. D. $\max_{(0; +\infty)} f(x) = f(1)$.

Câu 29. Cho hai vector $\vec{a}$, $\vec{b}$ có $|\vec{a}| = 2$; $|\vec{b}| = 5$ và góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. Tích vô hướng $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

- A. 5. B. 2. C. $5\sqrt{2}$. D. 10

Câu 30. Hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$. Tìm vector tổng của hai vector $\vec{SA}$ và $\vec{AB}$?

- A. $\vec{SC}$. B. $\vec{BA}$. C. $\vec{BS}$. D. $\vec{SB}$.

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

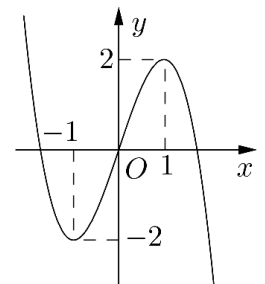
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 33. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f'(x) = -1$ là

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



Câu 34. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-3}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là $I(3; 2)$.

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 3$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$.

D. Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn $\vec{OM} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$. Tọa độ điểm M bằng

A. $(3; -2; 4)$

B. $(2; -4; -3)$

C. $(3; 2; 4)$

D. $(-2; 4; 3)$

II/Tự luận (3 điểm)

Câu 36. (1 điểm)

a) Tìm khoảng đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

b) Khảo sát sự biến thiên của hàm số $y = f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$.

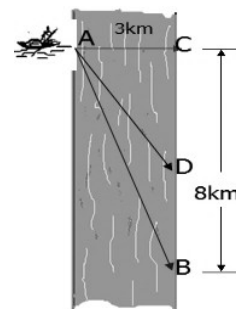
Câu 37. (1 điểm)

a) Tìm GTLN, GTNN của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$ trên đoạn $\left[-4; -\frac{5}{2}\right]$

b) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)^2(1-x)(x+3), \forall x \in \mathbb{R}$. Tìm điểm cực đại, điểm cực tiểu của hàm số.

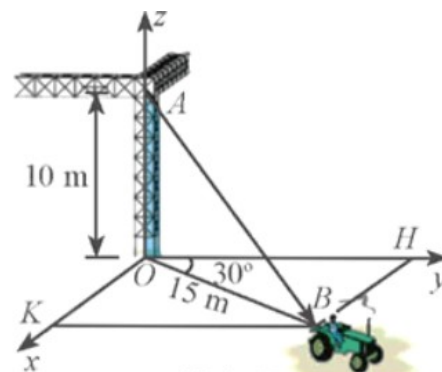
Câu 38. (0,5 điểm)

Một người đàn ông muốn chèo thuyền ở vị trí A tới điểm B về phía hạ lưu bờ đối diện, càng nhanh càng tốt, trên một bờ sông thẳng rộng 3 km (như hình vẽ). Anh có thể chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến C và sau đó chạy đến B , hay có thể chèo trực tiếp đến B , hoặc anh ta có thể chèo thuyền đến một điểm D giữa C và B và sau đó chạy đến B . Biết anh ấy có thể chèo thuyền 6 km/h, chạy 8 km/h và quãng đường $BC = 8$ km. Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của người đàn ông. Tính khoảng thời gian ngắn nhất (đơn vị: giờ) để người đàn ông đến B .



Câu 39. (0,5 điểm)

Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp AB trong công trường xây dựng, trên đó đã thiết lập hệ tọa độ Oxyz như Hình 16 với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng 1 m. Tìm tọa độ của vector $\vec{AB}$



Hình 16

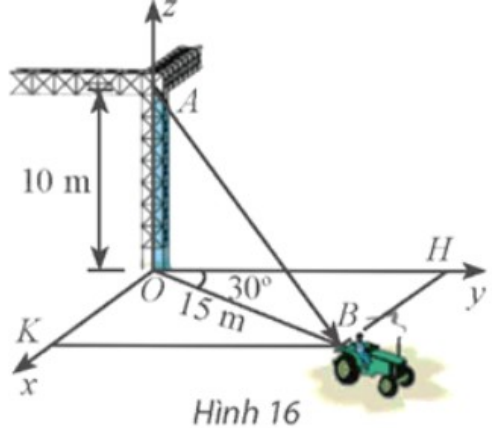
----- HẾT -----
ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	B	A	B	A	C	B	A	D	D	C	B	A	D	B	A	D	D

1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	5
B	B	B	D	D	D	D	A	A	D	A	B	D	D	B	A	D	D

Câu	Đáp án	Điểm																				
<p>Câu 36</p>	<p>a) +/ Tập xác định: $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.</p> <p>+/ Sự biến thiên</p> <p>Giới hạn tại vô cực, giới hạn vô cực và các đường tiệm cận:</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty, \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$. Do đó, đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số</p> <p>$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$. Do đó, đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.</p> <p>$y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0$ với mọi $x \neq 1$.</p> <p>Bảng biến thiên:</p> <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>$$</td><td></td></tr><tr><td></td><td>$-$</td><td></td><td>$-$</td></tr><tr><td>y</td><td>2</td><td>$+\infty$</td><td>2</td></tr></table> <p>Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.</p>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y'		$ $			$-$		$-$	y	2	$+\infty$	2	<p>0,25</p> <p>0,25</p>				
x	$-\infty$	1	$+\infty$																			
y'		$ $																				
	$-$		$-$																			
y	2	$+\infty$	2																			
	<p>b, » Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.</p> <p>» Sự biến thiên:</p> <p>Ta có $y' = -3x^2 + 6x$. Suy ra $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$.</p> <p>Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + 3x^2 - 4) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + 3x^2 - 4) = +\infty$.</p> <p>» Bảng biến thiên:</p> <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr><tr><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>$-$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$+\infty$</td><td>-4</td><td>0</td><td>$-\infty$</td></tr></table> <p>Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$; nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.</p> <p>Hàm số đạt giá trị cực tiểu $y_{CT} = -4$ tại $x_{CT} = 0$</p> <p>Hàm số đạt giá trị cực đại $y_{CD} = 0$ tại $x_{CD} = 2$</p> <p>» Đồ thị đi qua điểm $A(-1; 0), B(3; -4)$ và có tâm đối xứng là $I(1; -2)$.</p>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	$f'(x)$		$-$	0	$+$		$-$	0	$+$	$-$	$f(x)$	$+\infty$	-4	0	$-\infty$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$																		
$f'(x)$		$-$	0	$+$																		
	$-$	0	$+$	$-$																		
$f(x)$	$+\infty$	-4	0	$-\infty$																		
<p>Câu 37</p>	<p>a)+ Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.</p> <p>Ta có: $y' = \frac{x^2 + 4x + 3}{(x+2)^2}$;</p>																					

	<div>$y' = 0 \Leftrightarrow x = -3 \in \left(-4; \frac{-5}{2}\right) \text{ hoặc } x = -1 \notin \left(-4; \frac{-5}{2}\right)$$y(-4) = \frac{-5}{2} \qquad y\left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{-5}{2} \qquad y(-3) = -2$$\min_{\left[-4; \frac{-5}{2}\right]} y = -2 \Leftrightarrow x = -3$$\max_{\left[-4; \frac{-5}{2}\right]} y = -\frac{5}{2} \Leftrightarrow x = -4; x = \frac{-5}{2}$</div>	<div>0,25</div> <div>0,25</div>													
	<div>b)</div> <div>$f'(x) = (x+2)^2(1-x)(x+3), \forall x \in \mathbb{R}$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$</div> <div>Bảng xét dấu:</div> <div><table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-3</td><td>-2</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table></div> <div>Vậy hàm số đạt cực đại tại $x_{CD} = 1$</div> <div>Hàm số đạt cực tiểu tại $x_{CT} = -3$</div>	x	$-\infty$	-3	-2	1	$+\infty$	y'		-	0	+	0	-	<div>0,25</div> <div>0,25</div>
x	$-\infty$	-3	-2	1	$+\infty$										
y'		-	0	+	0	-									
Câu 38	<div>Gọi x (km) là độ dài quãng đường BD; $8-x$ (km) là độ dài quãng đường CD.</div> <div>Thời gian chèo thuyền trên quãng đường $AD = \sqrt{x^2+9}$ là: $\frac{\sqrt{x^2+9}}{6}$ (giờ)</div> <div>Thời gian chạy trên quãng đường DB là: $\frac{8-x}{8}$ (giờ)</div> <div>Tổng thời gian di chuyển từ A đến B là $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+9}}{6} + \frac{8-x}{8}$</div> <div>Xét hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+9}}{6} + \frac{8-x}{8}$ trên khoảng $(0; 8)$</div> <div>Ta có $f'(x) = \frac{x}{6\sqrt{x^2+9}} - \frac{1}{8}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3\sqrt{x^2+9} = 4x \Leftrightarrow x = \frac{9}{\sqrt{7}}$</div> <div>Bảng biến thiên</div> <div><table><tr><td>x</td><td>0</td><td>$\frac{9}{\sqrt{7}}$</td><td>8</td></tr><tr><td>f'(x)</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>f(x)</td><td>$\frac{3}{2}$</td><td>$1 + \frac{\sqrt{7}}{8}$</td><td>$\frac{\sqrt{73}}{6}$</td></tr></table></div>	x	0	$\frac{9}{\sqrt{7}}$	8	f'(x)		-	0	+	f(x)	$\frac{3}{2}$	$1 + \frac{\sqrt{7}}{8}$	$\frac{\sqrt{73}}{6}$	<div>0,25</div>
x	0	$\frac{9}{\sqrt{7}}$	8												
f'(x)		-	0	+											
f(x)	$\frac{3}{2}$	$1 + \frac{\sqrt{7}}{8}$	$\frac{\sqrt{73}}{6}$												

	<p>Dựa vào BBT ta thấy thời gian ngắn nhất để di chuyển từ A đến B là</p> $1 + \frac{\sqrt{7}}{8} \approx 1^h 20'$ <p>Vậy khoảng thời gian ngắn nhất để người đàn ông đến B là $1 + \frac{\sqrt{7}}{8} \approx 1^h 20'$.</p>	0,25
Câu 39	 <p>Hình 16</p> <p>Vì $\overrightarrow{OA}$ và $\vec{k}$ cùng hướng và $OA = 10$ nên $\overrightarrow{OA} = 10\vec{k}$.</p> <p>Xét $\triangle OBH$ vuông tại H, có $BH = OB \cdot \sin 30^\circ = 7,5$ m.</p> <p>$OH = OB \cdot \cos 30^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{2}$ m.</p> <p>Vì $\overrightarrow{OH}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OH = \frac{15\sqrt{3}}{2}$ nên $\overrightarrow{OH} = \frac{15\sqrt{3}}{2}\vec{j}$.</p> <p>Có $BH = OK = 7,5$.</p> <p>Vì $\overrightarrow{OK}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OK = 7,5$ nên $\overrightarrow{OK} = 7,5\vec{i}$.</p> <p>Vì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OH} + \overrightarrow{OK} - \overrightarrow{OA} = 7,5\vec{i} + \frac{15\sqrt{3}}{2}\vec{j} - 10\vec{k}$</p> <p>Vậy $\overrightarrow{AB} = \left(7,5; \frac{15\sqrt{3}}{2}; -10\right)$.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

Chú ý học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tuyệt đối.

PHẦN 1: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án).

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

- A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(1; 4)$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng

- A. -17 . B. 10 . C. 15 . D. -10 .

Câu 5. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-4}$ là

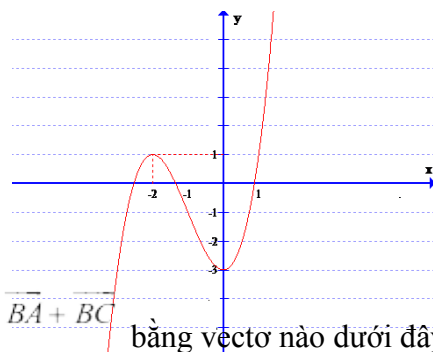
- A. $x = 4$. B. $x = 2$. C. $y = 2$. D. $y = 4$.

Câu 6. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-4}$ là

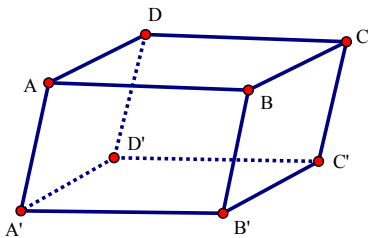
- A. $x = 4$. B. $x = 2$. C. $y = 2$. D. $y = 4$.

Câu 7. Đồ thị hàm số sau là đồ thị của hàm số nào ?

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



Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vector $\vec{u} = \vec{BB'} + \vec{BA} + \vec{BC}$ bằng vector nào dưới đây?



- A. $\overrightarrow{BD}$ B. $\overrightarrow{BD'}$ C. $\overrightarrow{BC}$ D. $\overrightarrow{BA'}$

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

- A. $(-2; -1; -3)$ B. $(-3; 2; -1)$ C. $(2; -3; -1)$ D. $(-1; 2; -3)$

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của điểm $A(-2; -1; 3)$ trên mặt phẳng Oyz là

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

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai vector $\vec{a}(1; 1; -2), \vec{b}(-2; 1; 4)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{u} = \vec{a} - 2\vec{b}$.

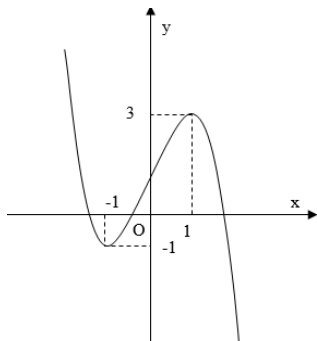
- A. $(5; -1; -10)$ B. $(0; 3; 0)$ C. $(-3; 3; 6)$ D. $(5; -1; 10)$

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình bình hành $ABCD$ và các đỉnh có tọa độ lần lượt là $A(3; 1; 2), B(1; 0; 1), C(2; 3; 0)$. Tọa độ đỉnh D là

- A. $D(1; 1; 0)$ B. $D(0; 2; -1)$ C. $D(4; 4; 1)$ D. $D(1; 3; -1)$

PHẦN 2: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).

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



- a) Hàm số có hai điểm cực trị.
b) Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 1]$ bằng 3
c) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 0
d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

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

- a) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -2$,
b) Đường thẳng $y = x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C) .

c) Đồ thị (C) đi qua điểm $M(0; 2)$.

d) Tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận là $I(2; 3)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = \vec{i} + 3\vec{k} - 4\vec{j}$, $\vec{b} = (m - n; 4m - 6n; n^2 - 3m + 2)$, $\vec{c} = (4; -4; -2)$, với m, n là tham số.

$$\vec{a} = (1; 3; -4)$$

a) Tọa độ

b) Tọa độ điểm A thỏa mãn $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ thì $A(1; -4; 3)$.

c) Góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 90° .

d) Nếu $\vec{a} = \vec{b}$ thì $m + n = 9$.

Câu 4. Một công ty bất động sản có 150 căn hộ cho thuê, biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng mỗi tháng thì mỗi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 100.000 đồng mỗi tháng thì có thêm 5 căn hộ bị bỏ trống.

a) Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.200.000 đồng thì có 10 căn hộ bị trống

b) Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.700.000 đồng thì thu nhập của công ty cao nhất.

c) Thu nhập cao nhất của công ty đạt được là 312.500.000 đồng.

d) Khi thu nhập công ty cao nhất thì số căn hộ có người thuê là 125 căn hộ.

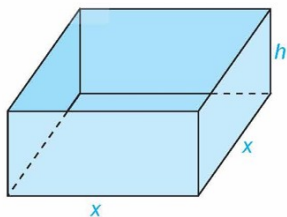
PHẦN 3: TRẢ LỜI CÂU HỎI NGẮN (Học sinh trả lời câu hỏi từ 1 đến 6).

Câu 1. Gọi M và m lần lượt là Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$. Tính $M + m$.

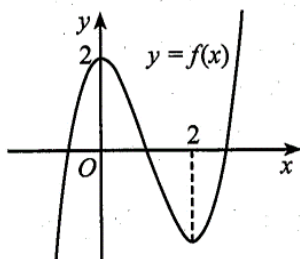
Câu 2. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ biết $f'(x) = x(1-x)^2(3-x)^3(x-2)^4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(4; 2; 1)$, $B(-2; -1; 4)$. Gọi điểm $M(a; b; c)$ thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{MB}$. Tính giá trị của biểu thức $S = a + b + c$.

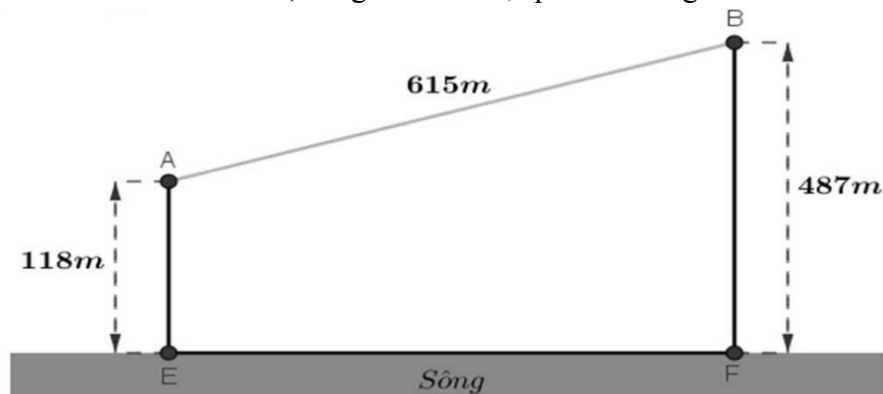
Câu 4. Một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp, có đáy là hình vuông cạnh $x(cm)$ và chiều cao $h(cm)$. Biết tổng diện tích bề mặt của chiếc hộp bằng $243 cm^2$, tìm x để chiếc hộp có thể tích lớn nhất.



Câu 5. Cho hàm số bậc ba $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tính giá trị của biểu thức $S = a + 2b + 3c$.



Câu 6. Cho hai vị trí A, B cách nhau 615 m , cùng nằm về một phía bờ sông như hình vẽ.



Khoảng cách từ A và từ B đến bờ sông lần lượt là 118 m và 487 m . 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? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án												

PHẦN II.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án						

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN 1: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án).

Câu 1. [1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

- A. $(0; 2)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $(1; 4)$ D. $(4; +\infty)$

Chọn A

Nhìn vào bảng xét dấu của y' ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Lời giải

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = 3x^2 - 3$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$.

Bảng xét dấu

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

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 3. [1] Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x = 3$.

B. $x = -1$.

C. $x = 1$.

D. $x = -2$.

Lời giải

Chọn C

Từ BBT của hàm số $f(x)$ suy ra điểm cực đại của hàm số $f(x)$ là $x = 1$.

Câu 4. [2] Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng

A. -17 .

B. 10 .

C. 15 .

D. -10 .

Lời giải

Chọn B

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$.

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$ (loại)

Do đó $f(0) = 10$, $f(3) = -17$, $f(4) = -10$.

Vậy $\max_{[0; 4]} f(x) = f(0) = 10$.

Câu 5. [1] Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-4}$ là

A. $x = 4$

B. $x = 2$

C. $y = 2$

D. $y = 4$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{2x+3}{x-4} = +\infty \Rightarrow x = 4$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 6. [1] Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-4}$ là

A. $x = 4$

B. $x = 2$

C. $y = 2$

D. $y = 4$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+3}{x-4} = 2 \Rightarrow y = 2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 7 : Đồ thị hàm số sau là đồ thị của hàm số nào ?

A. $y = x^3 - 3x^2 - 2$

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

C. $y = -x^3 - 3x^2 - 2$

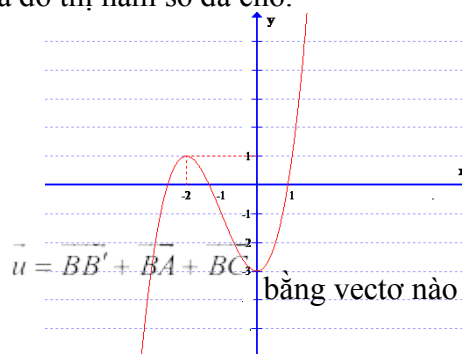
D. $y = x^3 + 3x^2 - 3$

Lời giải

Chọn D

Câu 8. [Mức độ 1] Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ đây?

Vector $\vec{u} = \vec{BB'} + \vec{BA} + \vec{BC}$



bằng vector nào dưới

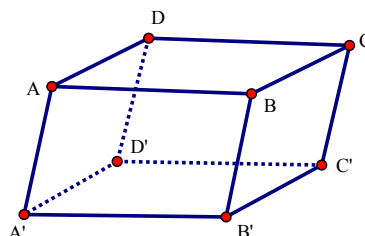
A. $\vec{BD}$

B. $\vec{BD'}$

C. $\vec{BC}$

D. $\vec{BA'}$

Lời giải



$$\vec{u} = \vec{BB'} + \vec{BA} + \vec{BC} = \vec{BB'} + (\vec{BA} + \vec{BC}) = \vec{BB'} + \vec{BD} = \vec{BD'}$$

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

A. $(-2; -1; -3)$

B. $(-3; 2; -1)$

C. $(2; -3; -1)$

D. $(-1; 2; -3)$

Lời giải

Do đó, $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k} = (-1; 2; -3)$

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của điểm $A(-2; -1; 3)$ trên mặt phẳng Oyz là

A. $(0; -1; 0)$

B. $(-2; 0; 0)$

C. $(0; -1; 3)$

D. $(-2; -1; 0)$

Tọa độ hình chiếu của điểm $A(-2; -1; 3)$ trên mặt phẳng Oyz là $(0; -1; 3)$.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai vector $\vec{a}(1; 1; -2), \vec{b} = (-2; 1; 4)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{u} = \vec{a} - 2\vec{b}$.

- A.** $(5; -1; -10)$ **B.** $(0; 3; 0)$ **C.** $(-3; 3; 6)$ **D.** $(5; -1; 10)$

Lời giải

Ta có
$$\begin{cases} \vec{a}(1; 1; -2) \\ \vec{b} = (-2; 1; 4) \end{cases} \Rightarrow \vec{u} = \vec{a} - 2\vec{b} = (5; -1; -10)$$

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình bình hành $ABCD$ và các đỉnh có tọa độ lần lượt là $A(3; 1; 2), B(1; 0; 1), C(2; 3; 0)$. Tọa độ đỉnh D là

- A.** $D(1; 1; 0)$ **B.** $D(0; 2; -1)$ **C.** $D(4; 4; 1)$ **D.** $D(1; 3; -1)$

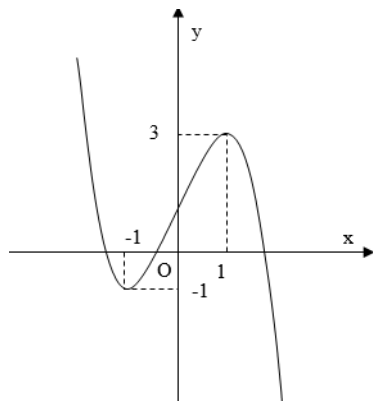
Lời giải

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 3 = 1 \\ y_D - 1 = 3 \\ z_D - 2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 4 \\ y_D = 4 \\ z_D = 1 \end{cases} \Rightarrow D(4; 4; 1).$$

Vì $ABCD$ là hình bình hành suy ra

PHẦN 2: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).

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



- a) [2]** Hàm số có hai điểm cực trị.
b) [2] Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 1]$ bằng 3
c) [2] Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 0
d) [2] Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Lời giải

a) Đúng.

Hàm số đạt CĐ tại $x = -1$ và CT tại $x = 1$.

b) Đúng.

Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 1]$ bằng 3 khi $x = 1$.

c) Sai.

Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1;1]$ bằng -1 khi $x = -1$.

d) Đúng.

Đồ thị đi dưới lên từ trái sang phải trên $(-1;0)$

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

- a) [1] Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -2$,
b) [2] Đường thẳng $y = x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C) .
c) [2] Đồ thị (C) đi qua điểm $M(0;2)$.
d) [2] Tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận là $I(2;3)$.

Lời giải

a) Sai.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - x + 2}{x - 2} = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - x + 2}{x - 2} = -\infty$$

$\Rightarrow$ Tiệm cận đứng của (C) là đường thẳng $x = 2$.

b) Đúng.

Ta có $y = f(x) = x + 1 + \frac{4}{x - 2}$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (y - (x + 1)) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4}{x - 2} \right) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} (y - (x + 1)) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4}{x - 2} \right) = 0$$

$\Rightarrow$ Tiệm cận xiên của (C) là đường thẳng $y = x + 1$.

c) Sai.

Thay tọa độ điểm $M(0;2)$ vào phương trình hàm số $y = f(x)$ ta được:

$$2 = \frac{0^2 - 0 + 2}{0 - 2} \Leftrightarrow 2 = -1; \text{ Sai} \Rightarrow M(0;2) \notin (C)$$

d) Đúng.

Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$, tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x + 1$

Tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận là $\begin{cases} x = 2 \\ y = x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow I(2;3)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = \vec{i} + 3\vec{k} - 4\vec{j}$, $\vec{b} = (m - n; 4m - 6n; n^2 - 3m + 2)$, $\vec{c} = (4; -4; -2)$, với m, n là tham số.

$$\vec{a} = (1; 3; -4)$$

a) Tọa độ

b) Tọa độ điểm A thỏa mãn $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ thì $A(1; -4; 3)$.

c) Góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{c}$ bằng 90° .

d) Nếu $\vec{a} = \vec{b}$ thì $m + n = 9$.

Lời giải

a) Sai: Tọa độ $\vec{a} = (1; -4; 3)$.

b) Đúng: Khi $\vec{OA} = \vec{a}$ thì tọa độ $\vec{a}$ cũng là tọa độ điểm A . Suy ra $A(1; -4; 3)$.

c) Sai: $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot 4 - 4 \cdot (-4) + 3 \cdot (-2) = 14 \neq 0$

d) Đúng: $\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} m - n = 1 \\ 4m - 6n = -4 \\ n^2 - 3m + 2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 5 \\ n = 4 \end{cases}$. Suy ra $m + n = 9$.

Câu 4. Một công ty bất động sản có 150 căn hộ cho thuê, biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng mỗi tháng thì mỗi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 100.000 đồng mỗi tháng thì có thêm 5 căn hộ bị bỏ trống. Mệnh đề nào sau đây đúng

- a) [2] Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.200.000 đồng thì có 10 căn hộ bị trống
- b) [3] Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.700.000 đồng thì thu nhập của công ty cao nhất.
- c) [3] Thu nhập cao nhất của công ty đạt được là 312.500.000 đồng.
- d) [3] Khi thu nhập công ty cao nhất thì số căn hộ có người thuê là 125 căn hộ.

Lời giải

a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Đúng

Gọi số lần tăng giá tiền cho thuê mỗi căn hộ một tháng để công ty thu được thu nhập cao nhất là x (lần) ($0 \leq x \leq 30$)

Số tiền cho thuê mỗi căn hộ là $2 + 0,1x$ (triệu đồng)

Số căn hộ mỗi tháng được thuê là $150 - 5x$ (căn hộ)

Thu nhập của công ty đạt được là $(2 + 0,1x)(150 - 5x)$

Đặt $f(x) = (2 + 0,1x)(150 - 5x)$

$f'(x) = 0,1 \cdot (150 - 5x) - 5(2 + 0,1x) = 15 - 0,5x - 10 - 0,5x = 5 - x$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 5$

$f(0) = 300; f(5) = 312,5; f(30) = 0 \Rightarrow \max_{x \in [0;30]} f(x) = f(5) = 312,5$ khi $x = 5$

Vậy để có thu nhập cao nhất thì công ty đó phải cho thuê với giá $2 + 0,1 \cdot 5 = 2,5$ (triệu đồng).

PHẦN 3: TRẢ LỜI CÂU HỎI NGẮN (Học sinh trả lời câu hỏi từ 1 đến 6).

Câu 1. Gọi M và m lần lượt là Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$. Tính M + n.

Lời giải

Xét hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$

$\Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \in [-2; 2] \\ x = 3 \notin [-2; 2] \end{cases}$$

Ta có:

$$f(-2) = 8; f(-1) = 15; f(2) = -12$$

$$\text{Vậy } \Rightarrow M = 15; m = -12 \Rightarrow M + m = 3$$

Câu 2. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ biết $f'(x) = x(1-x)^2(3-x)^3(x-2)^4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 3 \\ x = 2 \end{cases}, \text{ trong đó } x = 1 \text{ và } x = 2 \text{ là nghiệm bội chẵn. vậy có 2 điểm cực trị}$$

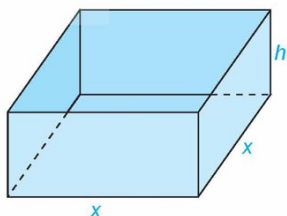
Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(4; 2; 1)$, $B(-2; -1; 4)$. Tìm được tọa độ điểm $M(a; b; c)$ thỏa mãn đẳng thức $\overline{AM} = 2\overline{MB}$. Tính giá trị của $S = a + b + c$.

Lời giải

$$\text{Gọi điểm } M(x; y; z). \text{ Khi đó: } \overline{AM} = 2\overline{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 4 = 2(-2 - x) \\ y - 2 = 2(-1 - y) \\ z - 1 = 2(4 - z) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 3 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } M(0; 0; 3) \text{ nên } S = a + b + c = 3$$

Câu 4. [3] Một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp, có đáy là hình vuông cạnh $x(\text{cm})$ và chiều cao $h(\text{cm})$. Biết tổng diện tích bề mặt của chiếc hộp bằng 243cm^2 , tìm x để chiếc hộp có thể tích lớn nhất.



Lời giải

Đáp số: 9

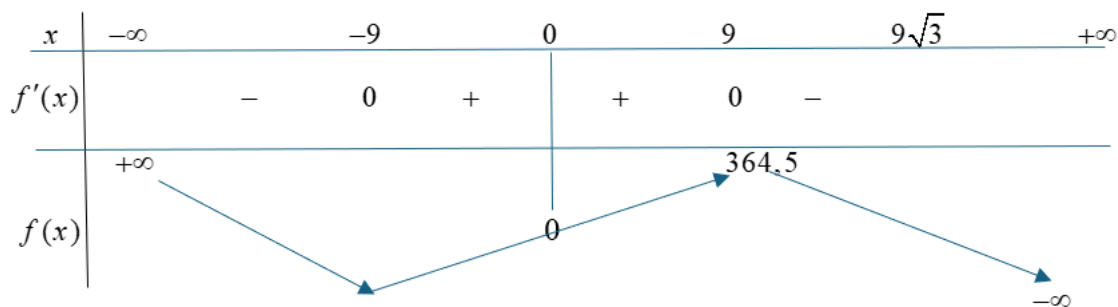
Tổng diện tích bề mặt của hình hộp là 243cm^2 nên $x^2 + 4xh = 243 \Rightarrow h = \frac{243 - x^2}{4x} (\text{cm})$

Thể tích của hình hộp là: $V = x^2 \cdot h = x^2 \cdot \frac{243 - x^2}{4x} = \frac{243x - x^3}{4} (\text{cm}^3)$

Khảo sát hàm $f(x) = \frac{243x - x^3}{4}, 0 < x < 9\sqrt{3}$

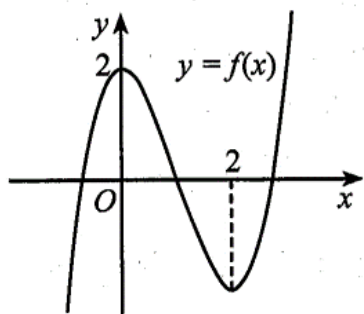
Ta có: $f'(x) = \frac{-3x^2 + 243}{4}, f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 9$ (do $x > 0$)

Bảng biến thiên:



Dựa vào BBT suy ra thể tích của hộp lớn nhất khi độ dài cạnh đáy $x = 9(cm)$.

Câu 5. [3] Cho hàm số bậc ba $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tính giá trị của $S = a + 2b + 3c$.



Lời giải

Đáp số: 3

$$y' = 3x^2 + 2ax + b$$

Ta có

$$(0; 2)$$

$$x = 0 \quad x = 2$$

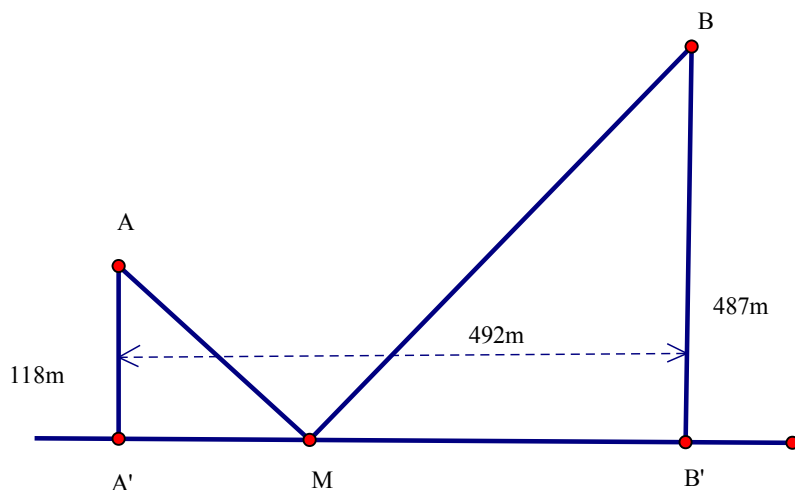
Đồ thị hàm số đi qua điểm $(0; 2)$; hàm số có hai điểm cực trị là $x = 0$ và $x = 2$, nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} c = 2 \\ b = 0 \\ 12 + 4a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 0 \\ c = 2 \end{cases}$$

$$a + 2b + 3c = -3 + 6 = 3$$

Vậy

Câu 6. Có hai xã cùng ở một bên bờ sông. Người ta đo được khoảng cách từ trung tâm A, B của hai xã đó đến bờ sông lần lượt là $AA' = 118m$, $BB' = 487m$ và $A'B' = 492m$ (Hình vẽ). Các kĩ sư muốn xây một trạm cung cấp nước sạch nằm bên bờ sông cho người dân hai xã. Để tiết kiệm chi phí, các kĩ sư cần phải chọn vị trí M của trạm cung cấp nước sạch đó trên đoạn $A'B'$ sao cho tổng khoảng cách từ hai vị trí A, B đến vị trí M là nhỏ nhất. Tính tổng khoảng cách nhỏ nhất đó (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải

Ta đặt $A'M = x$, khi đó ta được:

$$MB' = 492 - x, AM = \sqrt{x^2 + 118^2}, BM = \sqrt{(492 - x)^2 + 487^2}.$$

Như vậy ta có hàm số $f(x)$ được xác định bằng tổng quãng đường AM và MB :

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 118^2} + \sqrt{(492 - x)^2 + 487^2} \quad \text{với } x \in [0; 492]$$

Ta cần tìm giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ để có được quãng đường ngắn nhất và từ đó xác định được vị trí điểm M .

$$f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 118^2}} - \frac{492 - x}{\sqrt{(492 - x)^2 + 487^2}}.$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2 + 118^2}} = \frac{492 - x}{\sqrt{(492 - x)^2 + 487^2}} \Leftrightarrow x\sqrt{(492 - x)^2 + 487^2} = (492 - x)\sqrt{x^2 + 118^2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2[(492 - x)^2 + 487^2] = (492 - x)^2(x^2 + 118^2) \\ 0 \leq x \leq 492 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (487x)^2 = (58056 - 118x)^2 \\ 0 \leq x \leq 492 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{58056}{605} \text{ hay } x = -\frac{58056}{369} \\ 0 \leq x \leq 492 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{58056}{605}$$

Hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 492]$. So sánh các giá trị của $f(0), f\left(\frac{58056}{605}\right), f(492)$ ta

$$f\left(\frac{58056}{605}\right) \approx 779,8 \text{ m}$$

có giá trị nhỏ nhất là

Khi đó quãng đường đi ngắn nhất là xấp xỉ $779,8 \text{ m}$.

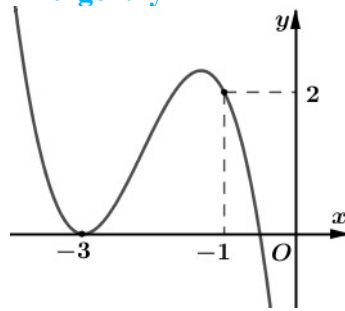
$$y = f(x)$$

Câu 6. Cho hàm bậc ba

có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số

$$y = \frac{(x^2 + 4x + 3)\sqrt{x^2 + x}}{x[f^2(x) - 2f(x)]}$$

có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?



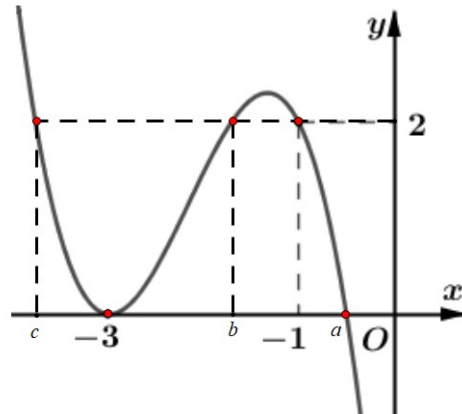
A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 6.

Lời giải



$$y = \frac{(x^2 + 4x + 3)\sqrt{x^2 + x}}{x[f^2(x) - 2f(x)]} = \frac{(x+1)(x+3)\sqrt{x(x+1)}}{x \cdot f(x) \cdot [f(x) - 2]}$$

Điều kiện tồn tại căn $\sqrt{x^2 + x} : \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq -1 \end{cases}$.

$$x[f^2(x) - 2f(x)] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ f(x) = 0 \\ f(x) = 2 \end{cases}$$

Xét phương trình

Với $x = 0$ ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(x+1)(x+3)\sqrt{x(x+1)}}{x \cdot f(x) \cdot [f(x) - 2]} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(x+1)(x+3)\sqrt{x+1}}{\sqrt{x} \cdot f(x) \cdot [f(x) - 2]} = +\infty$. Suy ra $x = 0$ là tiệm cận đứng.

Với $f(x) = 0 \Rightarrow x = -3$ (nghiệm bội 2) hoặc $x = a$ (loại vì $-1 < a < 0$).

Ta có: $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{(x+1)(x+3)\sqrt{x(x+1)}}{x \cdot f(x) \cdot [f(x) - 2]} = -\infty$ nên $x = -3$ là tiệm cận đứng.

Với $f(x) = 2 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = b \ (-3 < b < -1) \\ x = c \ (c < -3) \end{cases}$ (nghiệm bội 1). Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow b^+} \frac{(x+1)(x+3)\sqrt{x(x+1)}}{x \cdot f(x) \cdot [f(x)-2]} = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{(x+1)(x+3)\sqrt{x(x+1)}}{x \cdot f(x) \cdot [f(x)-2]} = 0 \\ \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{(x+1)(x+3)\sqrt{x(x+1)}}{x \cdot f(x) \cdot [f(x)-2]} = 0 \end{array} \right.$$

nên $x = -1$ không là tiệm cận đứng.

$$\lim_{x \rightarrow b^+} \frac{(x+1)(x+3)\sqrt{x(x+1)}}{x \cdot f(x) \cdot [f(x)-2]} = +\infty \quad (\text{do } x \rightarrow b^+ \text{ thì } f(x) \rightarrow 2^+) \text{ nên } x = b \text{ là tiệm cận đứng.}$$

$$\lim_{x \rightarrow c^+} \frac{(x+1)(x+3)\sqrt{x(x+1)}}{x \cdot f(x) \cdot [f(x)-2]} = +\infty \quad (\text{do } x \rightarrow c^+ \text{ thì } f(x) \rightarrow 2^-) \text{ nên } x = c \text{ là tiệm cận đứng.}$$

Vậy đồ thị hàm số có 4 tiệm cận đứng.

ĐỀ 20**ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I****NĂM HỌC 2025-2026****MÔN: TOÁN 12**

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

Câu 1. Đồ thị hàm số $f(x) = x - 1 + \frac{1}{x+1}$ có đường tiệm cận xiên là

A. $y = x + 1$

B. $y = 1 - x$

C. $y = x - 1$

D. $y = x$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 1]$ là

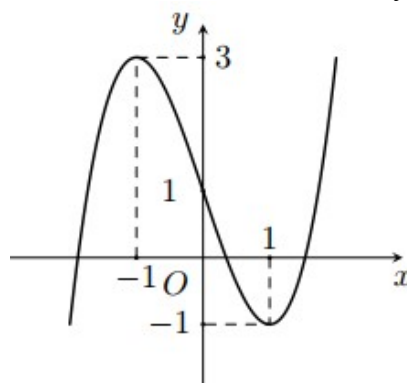
A. 2

B. $f(1)$

C. $f(0)$

D. 3

Câu 3. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

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

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

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

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $[-2; 0]$ là

A. 4

B. 6

C. 2

D. 8

Câu 5. Đồ thị hàm số $f(x) = \frac{3x+1}{x-1}$ có đường tiệm cận ngang là

A. $y = -1$

B. $y = 1$

C. $y = -3$

D. $y = 3$

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{-x^2 + x + 1}{x + 1}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$ B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$
 C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$

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

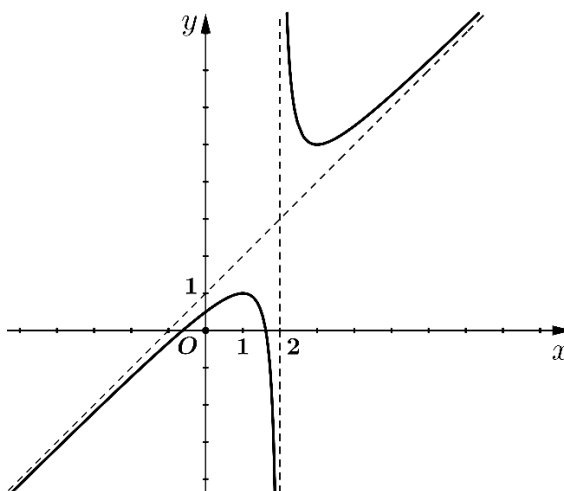
x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				5		$-\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 1 5 $-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm

- A. $x = 0$ B. $x = 5$ C. $x = 2$ D. $x = 1$

Câu 8. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị hàm số nào sau đây?



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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

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

$\nearrow$ $\searrow$
 -1 $+\infty$ $-\infty$ -1

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

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đường tiệm cận đứng là
A. $x = 1$ **B.** $x = 2$ **C.** $x = -2$ **D.** $x = -1$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

33 sang trên trục hoành và sau

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

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

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

PHẦN II. 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 $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2), \forall x \in \mathbb{R}$.

- a)** $f(5) + 2f(0) > f(1) + f(2) + f(3)$
b) Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = 0$
c) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1; 3]$ là $f(2)$

Câu 2. Nồng độ thuốc $C(t)$ tính theo mg/cm^3 trong máu của bệnh nhân được tính bởi công thức

$$C(t) = \frac{0,05t}{t^2 + t + 1}, \text{ trong đó } t \text{ là thời gian tính theo giờ kể từ khi tiêm cho bệnh nhân.}$$

$$C'(t) = \frac{t^2 - 1}{20(t^2 + t + 1)^2} \text{ với } t \geq 0$$

- a)** Hàm số $C(t)$ có đạo hàm
b) Nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân lớn nhất ở thời điểm 1 giờ sau khi tiêm
c) Có thời điểm nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân đạt $0,015 \text{ mg}/\text{cm}^3$
d) Sau khi tiêm, nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân giảm dần theo thời gian

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

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	$+$	
y		0	2	$-\infty$	3	5

- a)** Hàm số có đúng 2 điểm cực trị.
b) Đồ thị hàm số có đúng 3 đường tiệm cận.

c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

d) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$ có đồ thị (C) .

a) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3; 0]$ là 3.

b) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$

c) Hàm số $f(x)$ không có cực trị.

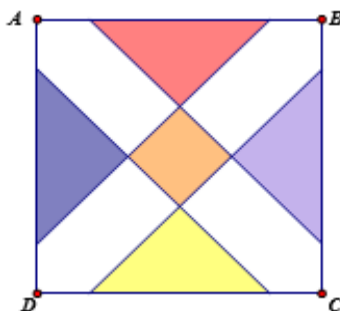
d) Tâm đối xứng của đồ thị (C) có tọa độ là $(2; 1)$

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Xét một chất điểm chuyển động trên một trục số nằm ngang, chiều dương từ trái sang phải. Giả sử vị trí $s(t)$ (mét) của chất điểm trên trục số đã chọn tại thời điểm t (giây) được cho bởi công thức $s(t) = t^3 - 12t^2 + 21t - 2$ với $t \geq 0$. Trong 7 giây đầu tiên chất điểm di chuyển được quãng đường bao nhiêu mét?

Câu 2. Ông Bình dự định mua $10m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều cao gấp ba lần chiều rộng và có thể tích bằng $3m^3$ (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Hỏi ông Bình cần mua thêm ít nhất bao nhiêu m^2 kính? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của m^2).

Câu 3. Từ một mảnh đất hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $40m$, người ta muốn trồng hoa ly vào hình vuông nhỏ ở giữa đồng tâm với hình vuông $ABCD$ và trồng hoa cúc vào bốn tam giác cân như hình vẽ, biết chi phí trồng hoa ly và hoa cúc lần lượt là $60.000đ/m^2$ và $20.000đ/m^2$. Để tiết kiệm chi phí nhất thì tổng diện tích của hình vuông ở giữa và bốn tam giác cân bằng bao nhiêu m^2 ?



Câu 4. Giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$ bằng bao nhiêu ?

Câu 5. Một sân vận động có sức chứa 50 000 người. Với giá vé là 200 000 đồng, trung bình sẽ có khoảng 28000 người đến xem bóng đá mỗi trận. Để tăng số lượng vé bán ra, ban tổ chức sân vận động đã khảo sát thị trường và thấy rằng nếu giá vé cứ giảm 20 000 đồng thì sẽ có thêm 5000 người vào sân xem bóng đá mỗi trận. Tìm mức giá vé (đơn vị nghìn đồng) để doanh thu từ tiền bán vé mỗi ngày của sân vận động là lớn nhất.

Câu 6. Một gia đình sản xuất mỗi ngày được x sản phẩm. Tổng chi phí để sản xuất x sản phẩm được cho bởi hàm số $C(x) = x^3 - 12x^2 + 18x + 800$ (tính bằng đơn vị nghìn đồng). Giả sử gia đình bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 270 nghìn đồng trên một sản phẩm. Hỏi gia đình đó thu được lợi nhuận tối đa là bao nhiêu nghìn đồng trong một ngày?

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

ĐÁP ÁN

PHẦN I

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

PHẦN II

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) S	a) S	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) Đ	c) S	c) Đ
d) Đ	d) S	d) S	d) S

PHẦN III

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
118	2,57	704	-5	156	2336