



**TÀI LIỆU THUỘC KHÓA HỌC
“LIVE VIP 9+ TOÁN ”**

**ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TU
VẤN NHÉ!**

**ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC CHƯƠNG 1 HÀM SỐ
(Chuẩn cấu trúc SGK form mới- Đề số 01)**

ĐÁP ÁN

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

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

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

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 **0,5 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) Đ	a) S	a) S	a) S
b) Đ	b) S	b) Đ	b) Đ
c) S	c) Đ	c) Đ	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

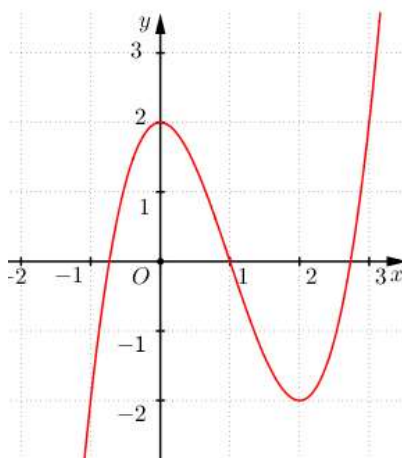
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	8	60	6250	-0,6	2005	10,5

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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 hàm số ở hình bên dưới là của đồ thị hàm số nào dưới đây.



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

B. $y = x^4$.

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

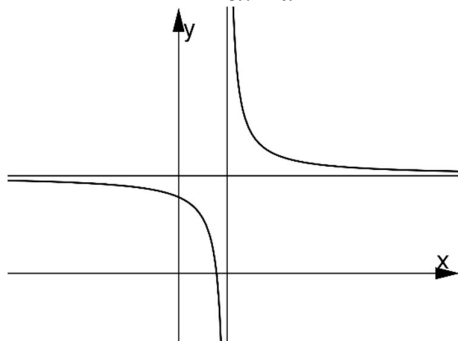
D. $y = x^3 - 3x + 2$.

Lời giải

Chọn D

Đồ thị có hình dạng là đồ thị hàm đa thức bậc 3 và cắt trục tung tại điểm $A(0; 2)$ nên chọn hàm số $y = x^3 - 3x + 2$

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là sai?



A. $ac > 0$.

B. $cd < 0$.

C. $bc < 0$.

D. $ad > 0$

Lời giải

Chọn D

Ta có: TCD: $x = -\frac{d}{c} > 0 \Leftrightarrow \boxed{cd < 0}$, TCN: $y = \frac{a}{c} > 0 \Rightarrow \boxed{ac > 0}$ vậy $\boxed{ad < 0}$.

Câu 3: Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2x-2}$?

A. $x = 2$.

B. $y = 1$.

C. $x = 1$.

D. $y = 2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x+1}{2x-2} = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+1}{2x-2} = -\infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 4: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

A. $y = -1$.

B. $y = 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = 1$.

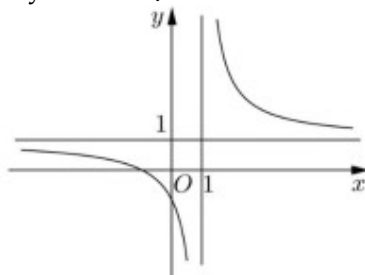
Lời giải

Chọn B

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$

Suy ra $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

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



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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Vì từ đồ thị ta suy ra đồ thị của hàm phân thức có tiệm cận đứng và ngang $x = 1; y = 1$

Câu 6: Khi máu di chuyển từ tim qua các động mạch chính rồi đến các mao mạch và quay trở lại qua các tĩnh mạch, huyết áp tâm thu (tức là áp lực của máu lên động mạch khi tim co bóp) liên tục giảm xuống. Giả sử một người có huyết áp tâm thu P (tính bằng mmHg) được cho bởi hàm số $P(t)$, ($0 \leq t \leq 10$). Biết tốc độ thay đổi của huyết áp sau t giây là:

$P'(t) = -\frac{200t}{(t^2 + 1)^2}$, ($0 \leq t \leq 10$) trong đó thời gian t được tính bằng giây. Tốc độ thay đổi của

huyết áp sau 5 giây kể từ khi máu rời tim là:

A. $\frac{375}{13}$.

B. $\frac{125}{13}$.

C. $\frac{250}{169}$.

D. $\frac{375}{169}$.

Lời giải

Chọn C

Tốc độ thay đổi của huyết áp sau t giây là: $P'(t) = -\frac{200t}{(t^2 + 1)^2}$, ($0 \leq t \leq 10$)

$\Rightarrow P'(5) = -\frac{250}{169}$

Tốc độ thay đổi của huyết áp sau 5 giây kể từ khi máu rời tim là giảm $\frac{250}{169}$

Câu 7: Một công ty ước tính rằng chi phí C (USD) để sản xuất x đơn vị sản phẩm có thể được mô hình hóa bằng công thức $C = 800 + 0,04x + 0,0002x^2$. Tìm mức sản xuất sao cho chi phí trung bình $\bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x}$ cho mỗi đơn vị hàng hóa là nhỏ nhất.

A. 1500.

B. 2000.

C. 2500.

D. 3000.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{800}{x} + 0,04 + 0,0002x$.

Suy ra $\bar{C}'(x) = -\frac{800}{x^2} + 0,0002 = \frac{0,0002x^2 - 800}{x^2}$.

Cho $\bar{C}'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2000$ (do $x > 0$).

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = \bar{C}(x)$ xét trên khoảng $(0; +\infty)$ ta suy ra với mức sản xuất là 2000 thì chi phí trung bình cho mỗi đơn vị hàng hóa là nhỏ nhất.

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

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

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

A. $(0; +\infty)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

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

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 3.

B. -1.

C. -5.

D. 1.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 3.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

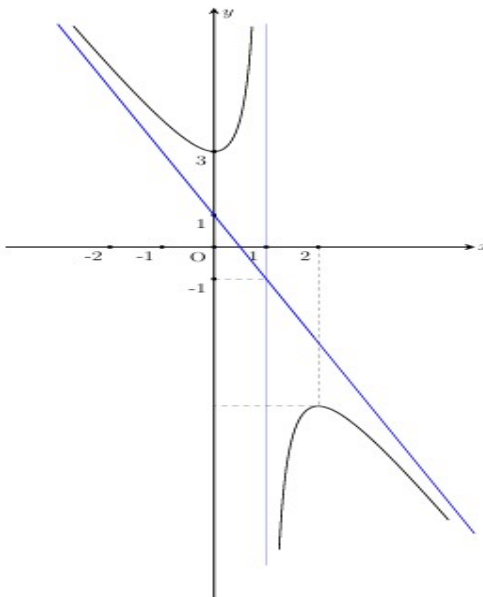
A. $\max_{[-1; 3]} f(x) = f(0)$. **B.** $\max_{[-1; 3]} f(x) = f(3)$. **C.** $\max_{[-1; 3]} f(x) = f(2)$. **D.** $\max_{[-1; 3]} f(x) = f(-1)$.

Lời giải

Chọn A

Từ bảng biến thiên ta có: $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0) = 5$

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây.



Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho có hệ số góc là

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

Lời giải

Chọn B

Từ đồ thị hàm số, ta có đường tiệm cận xiên d của đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(0;1), B(1;-1)$
 $\overline{AB}(1;-2)$ nên d có hệ số góc là $k = \frac{-2}{1} = -2$.

Câu 12: Biết $M(1;-5)$ là một điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$. Giá trị $f(2)$ bằng

- A. -3. B. -21. C. 3. D. 15.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$$y = f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$$

Vì $M(1;-5)$ là một điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} f'(1) = 0 \\ f(1) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = -3 \\ a + b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -6 \\ b = 9 \end{cases} \text{ (thử lại thỏa yêu cầu)}$$

$$\text{Vậy } f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1 \Rightarrow f(2) = 3.$$

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.

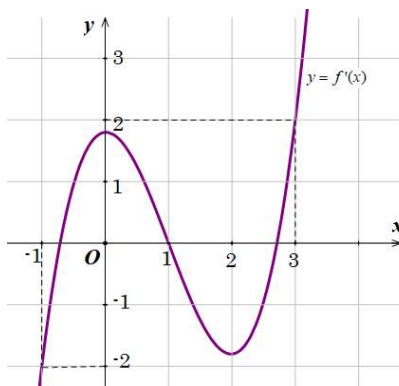
Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{mx^2 - 3mx + m^2 + 2m + 1}{x - 1}$, với m là tham số thực. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau.

- a) Khi $m = 1$ hàm số trở thành $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x - 1}$.
 b) Khi $m = 1$ đồ thị có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
 c) Khi $m = 0$ đồ thị không có tiệm cận ngang.
 d) Đồ thị luôn có đường tiệm cận xiên đi qua điểm $A(2; 0) \forall m \neq 0$.

Lời giải

- a) Khi $m = 1$ hàm số trở thành $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x - 1}$, nên a đúng.
 b) Khi $m = 1$ hàm số trở thành $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x - 1}$, nên b đúng.
 c) Khi $m = 0$ hàm số trở thành $y = \frac{1}{x - 1}$, đồ thị này có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$ nên c sai.
 d) Ta có $y = \frac{mx^2 - 3mx + m^2 + 2m + 1}{x - 1} = mx - 2m + \frac{m^2 + 1}{x - 1} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} [y - (mx - 2m)] = 0 \forall m$, nên đồ thị luôn có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = mx - 2m \forall m \neq 0$.
 Mà đường thẳng $y = mx - 2m$ luôn đi qua điểm $A(2; 0) \forall m$ nên d đúng.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập số thực $\mathbb{R}$ và hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2 + x + 1$. Biết đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây



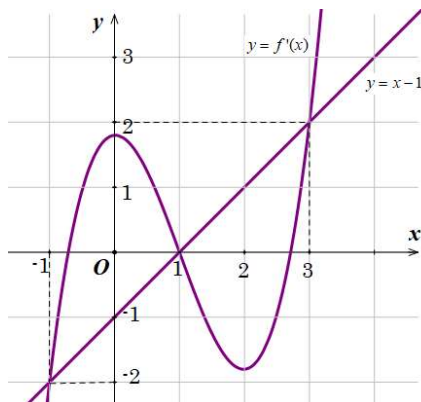
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị.
 b) $f(4) > f(5)$.
 c) Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 d) Đồ thị hàm số $y = g(x)$ có 2 điểm cực tiểu và 1 điểm cực đại.

Lời giải

- a) Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta thấy $f'(x)$ đổi dấu 3 lần nên đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị. Do đó a) sai.
 b) Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta thấy $f'(x) > 0$ với mọi $x > 3$ suy ra $f(4) < f(5)$. Do đó b) sai.
 c) Ta có $g'(x) = f'(x) - (x - 1)$.

$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = x - 1$ đây là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và đường thẳng $y = x - 1$.



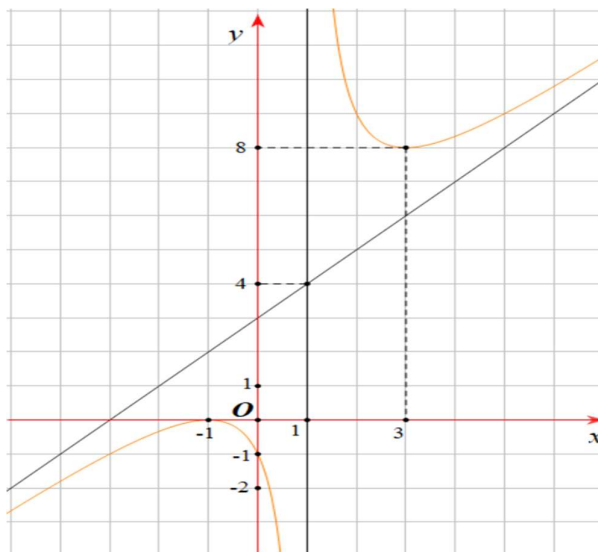
Từ đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và đường thẳng $y = x - 1$ ta có $g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1, x = 1, x = 3$
Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+	0	+
$g(x)$	$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$				
		$g(-1)$	$g(1)$	$g(3)$	

Từ bảng biến thiên suy ra đồ thị hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$. Nên c) đúng.

d) có 2 điểm cực tiểu và 1 điểm cực đại. Nên d) đúng

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số như hình bên dưới.



Xét tính đúng - sai của các phát biểu sau:

a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên từng khoảng xác định $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

b) Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 3$.

c) Đồ thị hàm số $f(x)$ ở hình trên là của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1}$.

d) Điểm M trên đồ thị hàm số $f(x)$ có khoảng cách đến I là nhỏ nhất (với I là giao điểm của hai tiệm cận) với hoành độ dương là $\sqrt{2\sqrt{2}} + 1$.

Lời giải

a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên từng khoảng xác định $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. Nên a) sai.

Vì quan sát đồ thị hàm số ta thấy hàm số $f(x)$ đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; -1); (3; +\infty)$

b) Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 3$. Nên b) đúng.

Vì quan sát đồ thị hàm số ta thấy điểm cực đại của đồ thị hàm số $f(x)$ là $(-1; 0)$ và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $f(x)$ là $(3; 8)$.

c) Đồ thị hàm số $f(x)$ ở hình trên là của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1}$

Vì quan sát đồ thị hàm số ta thấy hàm số có dạng $y = \frac{ax^2 + bx + c}{px + q}$ ($a \neq 0; p \neq 0$)

Xét tính đúng sai bằng cách khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1}$

Tập xác định: $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

$$y = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} = x + 3 + \frac{4}{x - 1} \text{ có } y' = 1 - \frac{4}{(x - 1)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ hoặc } x = 3$$

Trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$, $y' > 0$ nên hàm số đồng biến trên từng khoảng này.

Trên các khoảng $(-1; 1)$ và $(1; 3)$, $y' < 0$ nên hàm số nghịch biến trên từng khoảng này.

Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ với $y_{CD} = 0$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$ với $y_{CT} = 8$.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}} = -\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}} = +\infty$$

Tiệm cận:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \left(x + 3 + \frac{4}{x - 1} \right) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(x + 3 + \frac{4}{x - 1} \right) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} [y - (x + 3)] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4}{x - 1} = 0; \lim_{x \rightarrow +\infty} [y - (x + 3)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4}{x - 1} = 0$$

Do đó đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$; tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x + 3$

Bảng biến thiên:

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

Giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là điểm $(0; -1)$

Giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành là điểm $(-1; 0)$

Đồ thị hàm số nhận giao điểm $(1; 4)$ của hai tiệm cận đứng và tiệm cận xiên làm tâm đối xứng. Nhận hai đường phân giác của các góc tạo bởi hai tiệm cận này làm trục đối xứng. Nên c) đúng.

d) Điểm M trên đồ thị hàm số $f(x)$ có khoảng cách đến I là nhỏ nhất (với I là giao điểm của hai tiệm cận) với hoành độ dương là $\sqrt{2\sqrt{2}} + 1$.

Đồ thị hàm số $f(x)$ ở hình **câu c** là của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} = x + 3 + \frac{4}{x - 1}$ (C)

Có $I(1; 4)$ là giao điểm của hai đường tiệm cận.

Gọi $M(x; y) \in (C)$. Khi đó $\overline{IM} = (x - 1; y - 4)$, bình phương khoảng cách IM:

$$IM^2 = (x - 1)^2 + (y - 4)^2 = (x - 1)^2 + \left(x + 3 + \frac{4}{x - 1} - 4\right)^2$$

$$IM^2 = (x - 1)^2 + \left(x - 1 + \frac{4}{x - 1}\right)^2 = (x - 1)^2 + (x - 1)^2 + 8 + \left(\frac{4}{x - 1}\right)^2$$

$$IM^2 = 2(x - 1)^2 + \frac{16}{(x - 1)^2} + 8$$

Theo bất đẳng thức Cauchy (AM – GM)

$$IM^2 \geq 2\sqrt{32} + 8 = 8\sqrt{2} + 8 \Leftrightarrow IM \geq \sqrt{8\sqrt{2}} + 8$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } 2(x - 1)^2 = \frac{16}{(x - 1)^2}$$

$$(x - 1)^4 = 8 \text{ suy ra } x = \pm\sqrt{2\sqrt{2}} + 1$$

Điểm M trên đồ thị hàm số $f(x)$ có khoảng cách đến I là nhỏ nhất $\min IM = \sqrt{8\sqrt{2}} + 8$ (với I là giao điểm của hai tiệm cận) với hoành độ dương là $\sqrt{2\sqrt{2}} + 1$. Nên d) đúng.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x) = \log_2(x^2 - 3x + 2)$.

a) Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất trên khoảng $(2; +\infty)$.

b) Hàm số $f(x)$ luôn có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 0]$.

c) Trên đoạn $[-1; 0]$ hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất bằng 1.

d) Gọi m_0 là giá trị của tham số m để hàm số $g(x) = 2^{f(x)} + m$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[3; 4]$ bằng -3 . Khi đó $m_0 \in (-5; 0)$.

Lời giải

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \log_2(x^2 - 3x + 2) = +\infty$ nên hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất trên khoảng $(2; +\infty)$. Do đó a) **sai**.

b) Vì $[-1; 0] \subset D$ và hàm số liên tục trên $[-1; 0]$ nên luôn tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn này. Do đó b) **đúng**.

$$\text{c) } f(x) = \log_2(x^2 - 3x + 2) \Rightarrow f'(x) = \frac{2x - 3}{(x^2 - 3x + 2) \ln 2}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{2} \notin [-1; 0].$$

$$f(-1) = \log_2 6$$

$$f(0) = 1 < \log_2 6$$

Vậy $\min_{[-1;0]} f(x) = 1$. Do đó c) **đúng**.

d) Hàm số $f(x)$ có tập xác định $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ chứa đoạn $[3; 4]$.

$$g(x) = 2^{f(x)} + m = 2^{\log_2(x^2 - 3x + 2)} + m = x^2 - 3x + 2 + m.$$

$$\text{Ta có } g'(x) = 2x - 3.$$

$$\text{Suy ra } g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \notin [3; 4].$$

$$\text{Mà hàm số đồng biến trên } [3; 4] \text{ nên } \min_{[0;1]} g(x) = g(3) = 2 + m.$$

$$\text{Theo đề ta có } 2 + m = -3 \Leftrightarrow m = -5 \notin (-5; 0). \text{ Do đó d) sai.}$$

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

Câu 17: Cho vật chuyển động theo phương trình: $s(t) = t^3 + mt^2 - t + 2$ (m). Biết rằng tại thời điểm $t = \frac{1}{3}(s)$ thì vận tốc của chuyển động bị triệt tiêu. Tìm gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1(s)$?

Lời giải

Đáp số: 8

$$\text{Phương trình vận tốc của chuyển động là: } v(t) = s'(t) = 3t^2 + 2mt - 1 \text{ (m/s)}$$

$$\text{Vận tốc của chuyển động bị triệt tiêu khi và chỉ khi: } 3t^2 + 2mt - 1 = 0.$$

$$\text{Theo giả thiết vận tốc bị triệt tiêu tại } t = \frac{1}{3}(s) \text{ nên ta có: } 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 2m \cdot \frac{1}{3} - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$$

$$\text{Khi đó, phương trình vận tốc của chuyển động là: } v(t) = 3t^2 + 2t - 1 \text{ (m/s)}$$

$$\Rightarrow \text{Phương trình gia tốc của chuyển động là: } a(t) = 6t + 2 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$\text{Do đó: gia tốc của chuyển động tại thời điểm } t = 1(s) \text{ là } a(1) = 8 \text{ (m/s}^2\text{)}.$$

Câu 18: Trong một nhà hàng, mỗi tuần chế biến x phần ăn (x lấy giá trị trong khoảng từ 30 đến 120) thì chi phí trung bình (đơn vị: nghìn đồng) của một phần ăn được cho bởi công thức:

$$\bar{C}(x) = 2x - 230 + \frac{7200}{x}$$

Tìm số phần ăn sao cho chi phí trung bình của một phần ăn là thấp nhất.

Lời giải

Đáp số: 60

$$\text{Xét hàm số } \bar{C}(x) = 2x - 230 + \frac{7200}{x} \text{ với } x \in [30; 120].$$

$$\text{Tập xác định: } D = [30; 120].$$

Sự biến thiên:

Chiều biến thiên:

$$\text{Đạo hàm } \bar{C}'(x) = 2 - \frac{7200}{x^2}. \text{ Trên khoảng } (30; 120), \text{ ta có } \bar{C}'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 60.$$

$$\text{Hàm số có điểm cực tiểu tại } x = 60 \text{ và } \bar{C}_{CT} = 10.$$

Bảng biến thiên:

x	30	60	120
$\bar{C}'(x)$	-	0	+
$\bar{C}(x)$	70	10	70

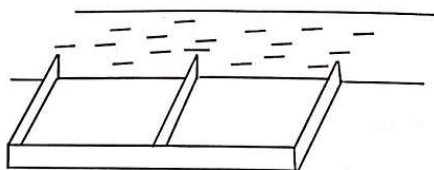
Đồ thị:

Đồ thị hàm số không cắt các trục tọa độ.

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(60; 10)$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy khi số phần ăn là 60 thì chi phí trung bình của một phần ăn là thấp nhất.

Câu 19: 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 phần đất được rào là bao nhiêu m^2 ?



Lời giải

Đáp số: 6250.

Gọi x là chiều dài một mặt hàng rào trong ba mặt song song với nhau, $x > 0$.

Gọi y là chiều dài mặt hàng rào song song với bờ sông, $y > 0$.

Chi phí nguyên vật liệu là

$$x \cdot 3 \cdot 50.000 + y \cdot 60.000 = 15.000.000$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{500 - 5x}{2}.$$

Diện tích đất được rào là

$$S = x \cdot y = x \cdot \frac{500 - 5x}{2} = 250x - \frac{5}{2}x^2$$

Ta có:

$$S' = 250 - 5x.$$

$$S' = 0 \Leftrightarrow 250 - 5x \Leftrightarrow x = 50.$$

Bảng biến thiên:

x	0	50	$+\infty$
S'	+	0	-
S	0	6250	$-\infty$

Vậy $\max_{(0;+\infty)} S = 6250 \text{ (m}^2\text{)}$ khi $x = 50$.

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{(2m+1)x+3}{\sqrt{x^2+x+2}}$ có đúng một đường tiệm cận ngang.

Lời giải

Đáp án: $-0,5$

Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2m+1) + \frac{3}{x}}{-\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}}} = -(2m+1).$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2m+1) + \frac{3}{x}}{\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}}} = (2m+1).$$

Để đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận ngang thì

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y \Leftrightarrow -(2m+1) = (2m+1) \Leftrightarrow m = -0,5.$$

Vậy $m = -0,5$.

Câu 21: Một thí nghiệm trong y học, người ta cấy 2000 con 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:

$$N(t) = 2000 + \frac{100t}{100+t^2},$$

trong đó t là thời gian tính bằng giây ($t \geq 0$). Tại thời điểm $t = t_0$ thì số lượng vi khuẩn là lớn nhất là bao nhiêu con?

Lời giải

Đáp án: 2005

$$\text{Ta có } N'(t) = \frac{100(100-t^2)}{(100+t^2)^2} = 0 \Leftrightarrow t = 10$$

Ta có bảng biến thiên là

t	0	10	$+\infty$
$N'(t)$		+	0
$N(t)$	2000	2005	2000

Vậy số lượng vi khuẩn lớn nhất ở giây thứ 10 là 2005 con.

Câu 22: Một nhà máy sản xuất trung bình bán được 1000 tivi màn hình phẳng 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 tivi bán ra sẽ tăng thêm khoảng 100 tivi mỗi tuần. Nếu hàm chi phí hàng tuần $C(x) = 2x - 16000$ (triệu đồng), trong đó x là số tivi bán ra trong tuần, nhà sản xuất nên đặt giá bán như thế nào để lợi nhuận là lớn nhất (đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng phần chục)?

Lời giải

Đáp án: 10,5

Gọi T (triệu đồng) là giá của mỗi chiếc tivi. Ta cần xác định hàm cầu $T(x)$.

Giá 14 triệu ứng với 1000 tivi, giá 13,5 triệu ứng với $1000 + 100 = 1100$ tivi.

Do đó, ta có: $T - 14 = \frac{14 - 13,5}{1000 - 1100}(x - 1000)$, hay $T = -\frac{1}{200}(x - 1000) + 14 = -\frac{1}{200}x + 19$.

Hàm doanh thu từ số tivi bán được là: $R(x) = T \cdot x = x \cdot \left(-\frac{1}{200}x + 19\right) = -\frac{1}{200}x^2 + 19x$.

Hàm lợi nhuận là: $P(x) = R(x) - C(x) = -\frac{1}{200}x^2 + 17x + 16000$.

Ta cần tìm x sao cho $P(x)$ đạt giá trị lớn nhất.

Ta có: $P'(x) = -\frac{1}{100}x + 17$; $P'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1700$.

Bảng biến thiên:

x	0	1700	$+\infty$
$P'(x)$		+	-
$P(x)$		30450	
	16000		$-\infty$

Với $x = 1700$ thì $a = 10,5$. Vậy với giá bán là 10,5 triệu thì lợi nhuận thu được là lớn nhất.

Quý phụ huynh và các em học sinh đky khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: 0869998668

[zalo.me/84869998668](https://www.zalo.me/84869998668)

2. Facebook thầy:

<https://www.facebook.com/Thaygiaothuan.99/>

3. Fanpage thầy:

<https://www.facebook.com/thaythuandaytoan>

4. Tiktok thầy:

https://www.tiktok.com/@thay_hothucthuan