



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

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

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HK1 TOÁN 12 **(Chuẩn cấu trúc SGK form mới- Đề số 6)**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ SỐ 6

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

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

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

$\begin{array}{c} \nearrow -2 \searrow \\ -\infty \quad -\infty \end{array}$
 $\begin{array}{c} \nearrow 2 \searrow \\ +\infty \quad +\infty \end{array}$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; -2) \cup (-2; -1)$.
- B.** Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; -1)$
- C.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- D.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2025; -2024)$

Lời giải

Chọn D

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A.** 2.
- B.** 7.
- C.** 1.
- D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Câu 3. Đường thẳng $y = x + 1$ là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số nào dưới đây?

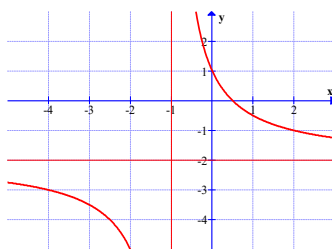
- A.** $y = x + 1 + \frac{x^2 + 2}{x}$
- B.** $y = \frac{x + 1}{2x - 3}$
- C.** $y = \frac{x^2 - x}{x - 2}$
- D.** $y = \frac{x^2 + x + 2}{x + 1}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y = \frac{x^2 - x}{x - 2} = x + 1 + \frac{2}{x - 2}; \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{x - 2} = 0$

Câu 4. Đồ thị hình bên là của hàm số:



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

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

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

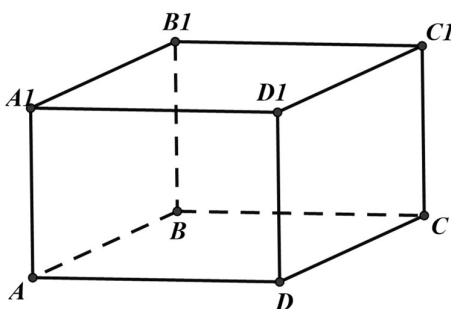
D. $y = \frac{1 - 2x}{x + 1}$

Lời giải

Chọn D

TCĐ: $x = -1$; TCN: $y = -2$

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức **sai**?



A. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{B_1C_1} = \overrightarrow{B_1A_1} - \overrightarrow{BA}$

B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D_1C_1} + \overrightarrow{D_1A_1} = \overrightarrow{DC}$

C. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{BD_1}$

D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{BD_1} = \overrightarrow{BC}$

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{B_1C_1} = \overrightarrow{B_1A_1} - \overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \vec{0} = \vec{0}$ suy ra A đúng

$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D_1C_1} + \overrightarrow{D_1A_1} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ suy ra B đúng

$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{BD_1}$ - quy tắc hình hộp suy ra C đúng

Vậy D sai

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 2; -3)$; $\vec{b} = -2\vec{i} + 2\vec{j}$. Tọa độ vector $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ là:

A. $\vec{c} = (4; -1; -3)$

B. $\vec{c} = (8; -2; -6)$

C. $\vec{c} = (2; 1; 3)$

D. $\vec{c} = (4; -2; -6)$

Lời giải

Chọn B

Có $\vec{a} = (1; 2; -3)$; $\vec{b} = (-2; 2; 0)$; $\vec{c} = 2(1; 2; -3) - 3(-2; 2; 0)$ suy ra $\vec{c} = (8; -2; -6)$

Câu 7. Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau:

Chiều cao					
Số cây	5	12	25	44	14

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên:

A. 0,286

B. 0,286

C. 0,386

D. 0,4

Lời giải

Chọn A

Cỡ mẫu $n = 100$.

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là chiều cao tương ứng của 100 cây keo.

Tứ phân vị thứ nhất là $\frac{x_{25} + x_{26}}{2} \in [8,8;9,0]$. Do đó $Q_1 = 8,8 + \frac{\frac{100}{4} - (5 + 12)}{25}(9,0 - 8,8) = 8,864$

Tứ phân vị thứ ba là $\frac{x_{75} + x_{76}}{2} \in [9,0;9,2]$. Do đó

$$Q_3 = 20 + \frac{3 \cdot \frac{100}{4} - (5 + 12 + 25)}{44}(9,2 - 9,0) = 9,15$$

Khoảng tứ phân vị: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 9,15 - 8,864 = 0,286$.

Câu 8. Bạn Minh Anh sử dụng vòng tay thông minh để ghi lại số bước chân mà bạn đi mỗi ngày trong một tháng. Kết quả được ghi lại ở bảng sau:

Số bước					
Số ngày	6	7	6	6	5

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên?

A. 7,56

B. 5,72

C. 2,75

D. 1,75

Lời giải

Chọn C

Cỡ mẫu $n = 30$

Số bước					
Số ngày	6	7	6	6	5
Phần tử đại diện	4	6	8	10	12

Số trung bình $\bar{x} = \frac{6.4 + 7.6 + 6.8 + 6.10 + 5.12}{30} = 7,8$

Phương sai: $S^2 = \frac{1}{30}(6.4^2 + 7.6^2 + 6.8^2 + 6.10^2 + 5.12^2) - (7,8)^2 = 7,56$

Độ lệch chuẩn: $\sqrt{7,56} \approx 2,75$

Câu 4: Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x^2$

A. $y_{CT} = 0$

B. $y_{CT} = -4$.

C. $y_{CT} = -2$

D. $y_{CT} = 2$

Lời giải

Chọn B

$$y = x^3 - 3x^2 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

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

Vậy hàm số có giá trị cực tiểu là $y_{CT} = -4$. Chọn đáp án B

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -5$.
- C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 2$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-5; 2)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 11. Có bao nhiêu giá nguyên của m để phương trình $-x^3 + 3x^2 - 1 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt:

- A. 5.
- B. 2
- C. Vô số
- D. 3.

Lời giải

Chọn D

$$-x^3 + 3x^2 - 1 - m = 0 \Leftrightarrow -x^3 + 3x^2 - 1 = m$$

Xét hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ có BBT

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

Dựa vào BBT phương trình có 3 nghiệm phân biệt khi $-1 < m < 3$, các giá trị nguyên m cần tìm là: 0; 1; 2.

Câu 12. Trong hệ trục tọa độ Oxyz, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ biết $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$, $C'(4; 5; -5)$. Tìm tọa độ đỉnh A' ?

- A. $A'(-2; 1; 1)$
- B. $A'(3; 5; -6)$
- C. $A'(5; -1; 0)$
- D. $A'(2; 0; 2)$

Lời giải

Chọn B

Dùng công thức hình hộp $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$, $\overrightarrow{AA'} = (x-1; y; z-1)$; $\overrightarrow{AB} = (1; 1; 1)$; $\overrightarrow{AD} = (0; -1; 0)$; $\overrightarrow{AC'} = (3; 5; -6)$. Suy ra $A'(3; 5; -6)$.

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. 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	$+\infty$	

- Hàm số đạt giá trị cực tiểu tại điểm $x = 1$.
- $f(2024) > f(2025)$.
- Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 3.
- Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 8.

Lời giải

a) Đúng

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt giá trị cực tiểu tại điểm $x = 1$.

b) Sai

Vì hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$ và $2024 < 2025$ nên $f(2024) < f(2025)$

c) Sai

Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ lần lượt là 3 và -5 nên tổng của chúng bằng -2

d) Sai

Đồ thị hàm số có hai cực trị là A(-1; 3) và B(1; -5).

Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị là AB có phương trình: $4x + y + 1 = 0$.

Đường thẳng AB cắt 2 trục tọa độ tại 2 điểm có tọa độ $(0; -1)$ và $(-\frac{1}{4}; 0)$

Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị tạo với 2 trục tọa độ 1 tam giác vuông có diện tích

$$S = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x - 1}$. Các phát biểu sau đây đúng hay sai?

- Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.
- Đường thẳng $y = x$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.
- Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $|f(x)| - m = 0$ có 4 nghiệm bé hơn 1 là 3.

Lời giải

a) Vì điều kiện xác định của hàm là $x - 1 \neq 0$ nên tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Ta có: $y' = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}, \forall x \neq 1, y' = 0 \Rightarrow x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.

Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Ta tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 2x - 2}{x(x-1)} \right) = 1$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 2x - 2}{x-1} - x \right) = 3$, do đó $y = x + 3$ là tiệm cận xiên. Suy ra mệnh đề **sai**.

d) Ta lập bảng biến thiên của hàm $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x-1}$

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

Từ đó, ta lập được bảng biến thiên của hàm số $y = |f(x)|$

x	$-\infty$	0		1	2	$+\infty$					
y'	+	0	-		-	0	+				
$ y = f(x) $	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$+\infty$		$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$+\infty$
		0	2	0	6						

Để phương trình $|f(x)| - m = 0$ có 4 nghiệm bé hơn 1 thì $0 < m < 2$.

Vậy chỉ có 1 giá trị nguyên $m = 1$ thỏa yêu cầu bài toán. Suy ra mệnh đề **sai**.

Câu 3. Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 80 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 500km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên phía trên.



Một máy bay tại vị trí A cách mặt đất 10km, cách 300km về phía đông và 200km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Radar ở vị trí có tọa độ $(0;0;0)$.

b) Vị trí A có tọa độ $(300;200;10)$.

- c) Khoảng cách từ máy bay đến ra đa là khoảng $360,69 \text{ km}$.
- d) Ra đa của trung tâm kiểm soát không lưu không phát hiện được máy bay tại vị trí A.

Lời giải

a) Sai: Theo giả thiết, ra đa ở vị trí có tọa độ $(0; 0; 0,08)$.

B) Sai: điểm A $(-300; -200; 10)$.

c) Đúng: Khoảng cách từ máy bay đến ra đa là:

$$\sqrt{(-300 - 0)^2 + (-200 - 0)^2 + (10 - 0,08)^2} \approx 360,69(\text{km}).$$

d) Sai: Vì $360,69 < 500$ nên ra đa của trung tâm kiểm soát không lưu có phát hiện được máy bay tại vị trí A.

Câu 4. Thời gian tập đàn mỗi ngày của bạn Thu trong thời gian gần đây được thống kê như sau:

Thời gian	Tần số
$[20; 25)$	6
$[25; 30)$	5
$[30; 35)$	7
$[35; 40)$	8
$[40; 45)$	2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 20$.
- b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_3 = 37$.
- c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\bar{x} \approx 31,61$.
- d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là $s_x^2 \approx 39,38$.

Lời giải

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số	Tần số tích lũy
$[20; 25)$	22,5	6	6
$[25; 30)$	27,5	5	11
$[30; 35)$	32,5	7	18
$[35; 40)$	37,5	8	26
$[40; 45)$	42,5	2	28

a) Sai: Ta có: $R = 45 - 20 = 25$

b) Sai: Ta có: $n = 28 \Rightarrow \frac{3n}{4} = 21 \Rightarrow 18 < 21 < 26$.

Nhóm thứ tư là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 21

$$\Rightarrow Q_3 = 35 + \frac{\frac{3}{4} \cdot 28 - 18}{8} \cdot (40 - 35) = 36,875$$

c) Đúng: $\bar{x} = \frac{22,5 \cdot 6 + 27,5 \cdot 5 + 32,5 \cdot 7 + 37,5 \cdot 8 + 42,5 \cdot 2}{28} = \frac{885}{28} \approx 31,61$

d) Đúng: $s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$

$$= \frac{22,5^2 \cdot 6 + 27,5^2 \cdot 5 + 32,5^2 \cdot 7 + 37,5^2 \cdot 8 + 42,5^2 \cdot 2}{28} - \left(\frac{22,5 \cdot 6 + 27,5 \cdot 5 + 32,5 \cdot 7 + 37,5 \cdot 8 + 42,5 \cdot 2}{28} \right)$$

$$s_x^2 \approx 39,38$$

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

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;3;-1)$ và $B(-1;-6;2)$. Gọi $C(a;b;c)$ là giao điểm của đường thẳng AB và trục Ox . Tính giá trị biểu thức $S=3a+b+c$.

Lời giải

Trả lời: -1

Do C thuộc trục Ox nên $C(c;0;0)$.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;-9;3)$ và $\overrightarrow{AC}=(c;-3;1)$.

Vì $C=AB \cap Ox$ nên ba điểm A, B, C thẳng hàng hay $\overrightarrow{AB}$ cùng phương $\overrightarrow{AC}$.

$$\Leftrightarrow \frac{c}{-1} = \frac{-3}{-9} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow c = -\frac{1}{3}. \text{ Vậy } C\left(-\frac{1}{3}; 0; 0\right).$$

$$\text{Ta có } a = -\frac{1}{3}; b = 0; c = 0 \Rightarrow S = 3a + b + c = -1.$$

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ cho trước, một con ong bay từ điểm $A(2;4;1)$ với vận tốc và hướng không đổi đến điểm $B(10;12;5)$ trong 5 giây. Nếu con ong tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của con ong sau 3 giây tiếp theo đạt tại vị trí điểm $M(a;b;c)$.
Tìm $5a-b-c$.

Lời giải

Trả lời: 49,8.

Vì hướng của con ong không đổi nên $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BM}$ là cùng hướng. Do vận tốc của con ong không đổi và thời gian bay từ A đến B bằng $\frac{5}{3}$ thời gian bay từ B đến M nên ta có $3AB = 5BM$

$$\Rightarrow 3\overrightarrow{AB} = 5\overrightarrow{BM}$$

$$\text{Ta có } 3\overrightarrow{AB} = (24; 24; 12) \text{ và } 5\overrightarrow{BM} = (5a-50; 5b-60; 5c-25)$$

$$\text{Nên ta có hệ } \begin{cases} 5a-50=24 \\ 5b-60=24 \\ 5c-25=12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=\frac{74}{5} \\ b=\frac{84}{5} \\ c=\frac{37}{5} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } 5a-b-c=49,8$$

Chú ý: Giáo viên có thể giải thích cho học sinh:

+) Chi phí cố định trong sản xuất kinh doanh là những khoản chi phí mà doanh nghiệp phải trả bất kể sản lượng sản xuất hoặc mức độ hoạt động kinh doanh thay đổi. Điều này có nghĩa là dù doanh nghiệp sản xuất ít hay nhiều, các chi phí này vẫn không thay đổi.

+) Chi phí biến đổi trong hoạt động kinh doanh là những khoản chi phí thay đổi theo mức độ hoạt động sản xuất hoặc kinh doanh của doanh nghiệp. Điều này có nghĩa là khi sản xuất

hoặc bán hàng tăng lên, chi phí biến đổi cũng tăng theo, và ngược lại, khi sản xuất hoặc bán hàng giảm, chi phí biến đổi sẽ giảm.

Câu 3. Sự tăng trưởng dân số được xác định bởi hàm số $p(t) = \frac{800}{1 + 7e^{-0,2t}}$. Tốc độ tăng trưởng dân số tức thời tại thời điểm t là $p'(t)$. Tính thời điểm t để tốc độ tăng trưởng là lớn nhất.

Lời giải

Trả lời: 10

Tốc độ tăng trưởng dân số tức thời là $p'(t) = \frac{1120 \cdot e^{0,2t}}{(e^{0,2t} + 7)^2}, t \geq 0$.

Ta có $p''(t) = \frac{224 \cdot e^{0,2t} (7 - e^{0,2t})}{(e^{0,2t} + 7)^3}, p''(t) = 0 \Leftrightarrow 7 - e^{0,2t} = 0 \Leftrightarrow t = 5 \ln 7$.

t	0	$5 \ln 7$	$+\infty$
$p''(t)$	+	0	-
$p'(t)$	$\frac{35}{2}$	40	0

Từ bảng biến thiên ta thấy, thời điểm tốc độ tăng trưởng lớn nhất là $t = 5 \ln 7 \approx 10$.

Câu 4. Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B . Máy A làm việc trong x ngày và cho số tiền lãi là $x^3 + 2x$, máy B làm việc trong y ngày và cho số tiền lãi là $326y - 27y^3$. Hỏi doanh nghiệp đó cần sử dụng máy A trong bao nhiêu ngày sao cho số tiền lãi là nhiều nhất? .

Lời giải

Trả lời: 9

Theo giả thiết :

- Thời gian làm việc của máy A là x ngày.
- Thời gian làm việc của máy B là y ngày.

Nên ta có $x + y = 10 \Leftrightarrow y = 10 - x \quad (*)$.

Và $0 < y \leq 6 \Rightarrow 4 \leq x < 10$.

Số tiền lãi $f(x) = x^3 + 2x + 326y - 27y^3 = x^3 + 2x + 326(10 - x) - 27(10 - x)^3$.

$\Leftrightarrow f(x) = 28x^3 - 810x^2 + 7776x - 23740$ với $x \in [4; 10]$.

Ta có $f'(x) = 84x^2 - 1620x + 7776$.

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 84x^2 - 1620x + 7776 = 0 \Leftrightarrow x = 9 \vee x = \frac{72}{7}(l)$.

Bảng biến thiên.

x	4	9	10
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	$f(4)$	$f(9)$	$f(10)$

Từ BBT ta có $x = 9$ là giá trị cần tìm.

Câu 5. Một công ty sản xuất đồ chơi muốn tối ưu hóa lợi nhuận từ việc sản xuất một loại búp bê. Họ nhận thấy rằng, với mỗi đơn vị sản xuất, chi phí cố định là 500.000 đồng, chi phí biến đổi là 100.000 đồng. Mặt khác, nếu sản xuất x đơn vị búp bê thì giá bán mỗi đơn vị là $P(x) = 600.000 - 10.000x$ đồng. Hỏi công ty nên sản xuất bao nhiêu đơn vị búp bê để đạt lợi nhuận tối đa?

Lời giải

Trả lời: 25

Để giải bài toán tối ưu hóa lợi nhuận, ta cần xác định hàm lợi nhuận của công ty dựa trên số lượng búp bê được sản xuất, sau đó tìm giá trị của x để lợi nhuận này đạt cực đại.

1. Xác định các hàm liên quan:

- Chi phí cố định khi sản xuất bất kì đơn vị búp bê nào là: $C = 500.000$ đồng.
- Chi phí biến đổi khi sản xuất x đơn vị búp bê là: $C_v(x) = 100.000x$ đồng ($x > 0$)
- Giá bán mỗi đơn vị búp bê là: $P(x) = 600.000 - 10.000x$ đồng.

2. Xác định hàm doanh thu và hàm chi phí:

- Hàm doanh thu: khi sản xuất x đơn vị búp bê thì sẽ thu được

$$R(x) = P(x) \times x = (600.000 - 10.000x) \times x = 600.000x - 10.000x^2$$

- Hàm chi phí: Tổng chi phí để sản xuất x đơn vị búp bê là

$$C(x) = C + C_v(x) = 500.000 + 100.000x$$

3. Xác định hàm lợi nhuận khi sản xuất x đơn vị búp bê :

$$f(x) = R(x) - C(x) = (600.000x - 10.000x^2) - (500.000 + 100.000x)$$

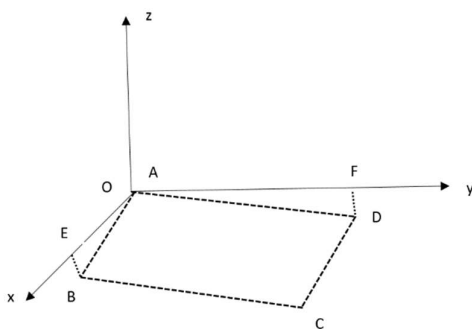
$$\Rightarrow f(x) = -10.000x^2 + 500.000x - 500.000 \text{ với } (x > 0)$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số

x	0	25	$+\infty$
$f'(x)$		+	-
$f(x)$	-500.000	5.750.000	$-\infty$

Như vậy, công ty nên sản xuất 25 đơn vị búp bê để đạt lợi nhuận tối đa.

Câu 6. Anh Nam dự định xây một sân trước nhà hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài các cạnh lần lượt là $AB = 12 \text{ m}$ và $AD = 5 \text{ m}$. Để thoát nước tốt nhất trong mùa mưa hoặc khi rửa sân nên anh Nam xây vị trí B thấp hơn vị trí A là 10 cm , vị trí D thấp hơn vị trí A là 8 cm . Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, hãy xác định vị trí điểm C thấp hơn vị trí điểm A bao nhiêu cm ?



Lời giải

Trả lời: 18

$$AE = \sqrt{AB^2 - BE^2} = \sqrt{1200^2 - 10^2} \simeq 1200 \text{ cm.}; AF = \sqrt{AD^2 - DF^2} = \sqrt{500^2 - 10^2} \simeq 500 \text{ cm.}$$

Theo hình vẽ ta có tọa độ các điểm: $A(0;0;0)$, $B(1200;0;-10)$, $D(0;500;-8)$

$$\overrightarrow{AD} = (0;500;-8), \overrightarrow{BC} = (x-1200;y;z+10)$$

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1200=0 \\ y=500 \\ z+10=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1200 \\ y=500 \\ z=-18 \end{cases}$$

Vậy vị trí điểm C thấp hơn vị trí điểm A là 18 cm.

----- Hết -----

Quý phụ huynh và các em học sinh đky khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: 0869998668

zalo.me/84869998668

2. Facebook thầy:

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

3. Fanpage thầy:

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

4. Tiktok thầy:

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

5. Kênh Youtube thầy:

<https://www.youtube.com/@HoThucThuanOfficial>