

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 10

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

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	B	B	A	A	A	B	D	B	C	A	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) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) S
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	100	52	1,33	- 3	478	4,45

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 thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

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

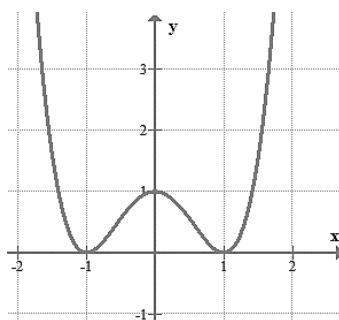
- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(-2; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta chọn đáp án A.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 1]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta có đáp án B.

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

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

Lời giải

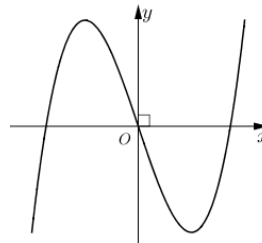
Chọn B

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - 2}{x + 1} = 3 \quad \text{và} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - 2}{x + 1} = 3$$

Ta có

Suy ra $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 4: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Lời giải

Chọn A

Đường cong có dạng của đồ thị hàm số bậc 3 với hệ số $a > 0$ nên chỉ có hàm số $y = x^3 - 3x$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 5: Một vật chuyển động với vận tốc biểu thị qua biểu thức $v = f(t)$, có bảng biến thiên như hình vẽ sau; với t là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vật có vận tốc thấp nhất khi t bằng bao nhiêu?

t	0	1	10
$f'(t)$		0	
$f(t)$	9	8	89

- A. 1(s). B. 9(s). C. 8(s). D. 0(s).

Lời giải

Chọn A

t	0	1	10
$f'(t)$	0		
$f(t)$	9	8	89

$$\min_{[0;10]} f(t) = f(1)$$

Dựa vào BBT ta thấy:

$$1(s).$$

Vậy vận tốc của vật thấp nhất khi t bằng

Câu 6: Cho hình lập phương $MNPQ.EFGH$, thực hiện phép toán: $x = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{ME}$

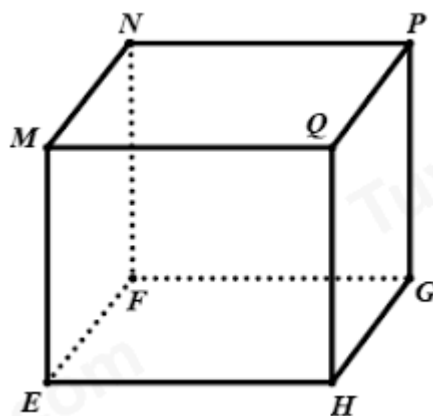
A. $x = \overrightarrow{MG}$

B. $x = \overrightarrow{MF}$

C. $x = \overrightarrow{NH}$

D. $x = \overrightarrow{MP}$

Lời giải



Chọn A

$$x = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{ME} = \overrightarrow{MG}$$

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$. Điểm nào sau đây là hình chiếu vuông góc của điểm $A(-1;3;2)$ trên mặt phẳng Oxy ?

A. $(0;3;2)$

B. $(-1;3;0)$

C. $(-1;0;2)$

D. $(0;0;2)$

Lời giải

Chọn B

Ta có hình chiếu của $A(-1;3;2)$ trên mặt phẳng Oxy là $(-1;3;0)$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$ cho $a = (2;3;-2)$ và $b = (1;1;-1)$. Vector $a - b$ có tọa độ là

A. $(3;4;1)$

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

C. $(3;5;1)$

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

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } a - b = (2 - 1; 3 - 1; -2 + 1) = (1; 2; -1)$$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) = (x-1)(x-2)^4(x+3)$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. ³B. ¹C. ⁰D. ²

Lời giải

Chọn B

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

Ta có

Bảng biến thiên

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

$-\infty$ $\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$ $+\infty$

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho có ¹ điểm cực tiểu.

- Câu 10:** Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 2}$ là
- A. $y = 2x - 5$ B. $y = x - 2$ C. $y = x + 5$ D. $y = x - 5$

Lời giải

Chọn C

Ta có

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3x}{x(x - 2)} = 1$$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x}{x - 2} = 5$$

và

Vậy đường thẳng $y = x + 5$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho.

Tương tự, do $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - x] = 5$ nên đường thẳng $y = x + 5$ cũng là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho.

- Câu 11:** Cho tứ diện $MNPQ$ có G là trọng tâm tam giác NPQ . Đặt $\overrightarrow{x} = \overrightarrow{MN}$, $\overrightarrow{y} = \overrightarrow{MP}$, $\overrightarrow{z} = \overrightarrow{MQ}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{x} + \overrightarrow{y} + \overrightarrow{z})$

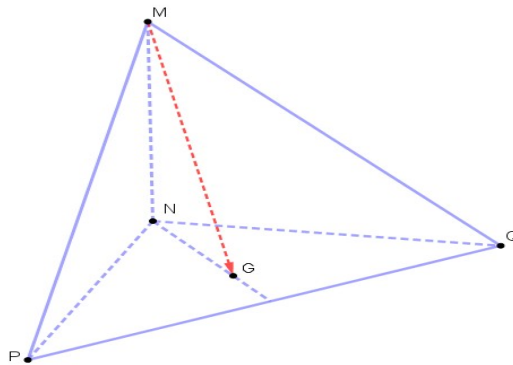
B. $\overrightarrow{MG} = -2(\overrightarrow{x} + \overrightarrow{y} + \overrightarrow{z})$

C. $\vec{MG} = 2(x + y + z)$

D. $\vec{MG} = \frac{2}{3}(x + y + z)$

Lời giải

Chọn A



Ta có: G là trọng tâm tam giác $NPQ \Rightarrow \vec{GN} + \vec{GP} + \vec{GQ} = 0$

$$x + y + z = \vec{MN} + \vec{MP} + \vec{MQ} = 3\vec{MG} + \vec{GN} + \vec{GP} + \vec{GQ} = 3\vec{MG} \Rightarrow \vec{MG} = \frac{1}{3}(x + y + z)$$

Nên

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; -2; 1)$, $B(-1; 0; 1)$, $C(0; -1; -1)$. Cosin của góc BAC là

A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

B. $-\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$

C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$

D. 0.

Chọn C

Lời giải

Ta có $\vec{AB}(0; 1; 0)$, $\vec{AC}(1; 1; -2)$

$$\cos BAC = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{|\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}|} = \frac{0 + 1 + 0}{\sqrt{1} \cdot \sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

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	$-\infty$	-3	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		3		6	
		-5		-2		$-\infty$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $\max_{[-3;2]} f(x) = 6$
b) $\max_{[-3;2]} f(x) - \min_{[-3;2]} f(x) = 1$
c) $\min_{[1;+\infty)} f(x) = -2$
d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(2\sin x - 1)$ bằng 3.

Lời giải

- a) **Đúng.** Ta có: $\max_{[-3;2]} f(x) = f(2) = 6$
b) **Sai.** Ta có: $\max_{[-3;2]} f(x) = f(2) = 6$ và $\min_{[-3;2]} f(x) = -5$
 $\Rightarrow \max_{[-3;2]} f(x) - \min_{[-3;2]} f(x) = 6 - (-5) = 11$
c) **Sai.** Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ nên không tồn tại $\min_{[1;+\infty)} f(x)$
d) **Đúng.** Đặt $t = 2\sin x - 1 \Rightarrow t \in [-3;1]$

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(t)$ trên $[-3;1]$.

Từ bảng biến thiên suy ra $\max_{[-3;1]} y = \max_{[-3;1]} f(t) = f(0) = 3$

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{3x+2}{x+2}$ có đồ thị là (C) . Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$.
b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1;2]$ bằng 2.
c) Tiệm cận đứng, tiệm cận ngang và hai trục tọa độ tạo thành một hình chữ nhật có diện tích bằng 3.
d) Đường thẳng $y = x$ cắt (C) tại hai điểm A, B . Biết đường thẳng $y = x + m$ cắt (C) tại hai điểm C, D sao cho $ABCD$ là hình bình hành. Khi đó $m > 5$.

Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

Ta có $y' = \frac{4}{(x+2)^2} > 0, \forall x \neq -2$

a) **Sai**

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

b) **Đúng**

Do hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$ nên

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

c) Sai

Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = -2$ và tiệm cận ngang là $y = 3$.

Diện tích hình chữ nhật tạo thành bởi tiệm cận đứng, tiệm cận ngang và hai trục tọa độ là:

$$S = 3 \cdot |-2| = 6$$

d) Đúng

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và đường thẳng $y = x$

$$\frac{3x+2}{x+2} = x \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A(-1; -1), B(2; 2)$$

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và đường thẳng $y = x + m$

$$\frac{3x+2}{x+2} = x + m \Leftrightarrow x^2 + (m-1)x + 2m - 2 = 0 \quad (1)$$

Đường thẳng $y = x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt $C, D \Leftrightarrow (1)$ có hai nghiệm phân biệt

$$x_1, x_2 \text{ khác } -2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ g(-2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 10m + 9 > 0 \\ 4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-\infty; 1) \cup (9; +\infty)$$

Khi đó: $C(x_1; x_1 + m), D(x_2; x_2 + m)$, $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{DC}$

$$\Leftrightarrow x_2 - x_1 = 3 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{\Delta}}{a} = 3 \Leftrightarrow \Delta = 9 \Leftrightarrow m^2 - 10m + 9 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \quad (L) \\ m = 10 \quad (N) \end{cases}$$

Vậy $m = 10$ là giá trị cần tìm.

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết $A(0; 0; 0), B(2; 0; 0), D(0; 3; 0), A'(0; 0; 4)$.

a) Tọa độ của vector $\overline{AD} = (0; 3; 0)$.

b) Tọa độ đỉnh C là $(2; 3; 0)$.

c) Độ dài đường chéo AC' là $\sqrt{34}$.

d) Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BD)$ là $d(A; (A'BD)) = \frac{12\sqrt{61}}{61}$.

Lời giải

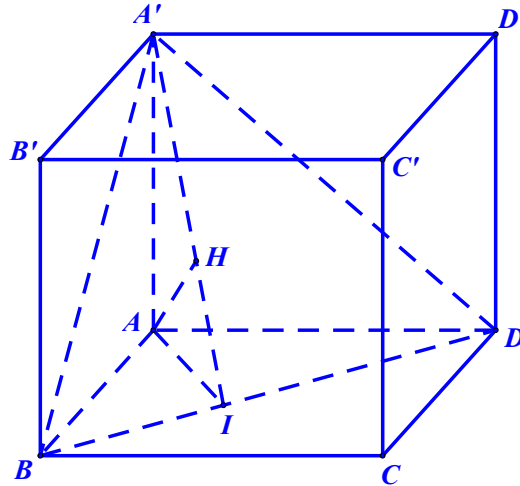
a) **Đúng.** Do $A(0; 0; 0)$ nên tọa độ vector $\overline{AD}$ cũng là tọa độ điểm $D(0; 3; 0)$.

b) **Đúng.** Vì $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow C(2; 3; 0)$.

c) **Sai.** $ABCD.A'B'C'$ là hình hộp chữ nhật với 3 kích thước

$$AB = 2; AD = 3; AA' = 4 \Rightarrow AC' = \sqrt{AB^2 + AD^2 + AA'^2} = \sqrt{2^2 + 3^2 + 4^2} = \sqrt{29}.$$

d) **Đúng.**



Gọi H là hình chiếu của A trên mặt phẳng $(A'BD)$. Khi đó khoảng cách từ A đến mp $(A'BD)$ là $d = AH$. Vì tứ diện $ABCD A'$ có 3 góc ở đỉnh A vuông nên ta có :

$$\frac{1}{d^2} = \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AA'^2} = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} \Rightarrow d = \frac{12\sqrt{61}}{61}.$$

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $a(1; 2; 3)$ và véc tơ $b(-2; 1; 4)$

a) Nếu một véc tơ có tọa độ là $(x; y; z)$ thì có độ dài là $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

b) $|a| = \sqrt{14}$ và $|b| = \sqrt{21}$

c) $a.b = 9$

d) Góc giữa 2 véc tơ $a(1; 2; 3)$ và $b(-2; 1; 4)$ là 45° .

Lời giải

a) **Đúng.** Theo công thức $a = (x; y; z) \Rightarrow |a| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

b) **Đúng.** Áp dụng công thức ta có : $|a| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{14}$;
 $|b| = \sqrt{(-2)^2 + 1^2 + 4^2} = \sqrt{21}$

c) **Sai.** $a.b = 1.(-2) + 2.1 + 3.4 = 12$

d) **Sai.** Ta có : $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{1.(-2) + 2.1 + 3.4}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + 1^2 + 4^2}} = \frac{12}{\sqrt{14} \cdot \sqrt{21}}$

$$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{12}{\sqrt{294}}$$

Suy ra góc giữa 2 véc tơ $a(1;2;3)$ và $b(-2;1;4)$ là 46° .

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

Câu 1: Giả sử số lượng quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình

hóa bằng hàm số $P(t) = \frac{25}{0,25 + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tốc độ sinh trưởng của quần thể nấm men ở thời điểm t được tính theo công thức $P'(t)$. Biết số lượng quần thể nấm men được nuôi cấy luôn tăng, hỏi số lượng quần thể nấm men tăng nhưng không vượt quá bao nhiêu?



Lời giải

Trả lời: 100.

$$P'(t) = \frac{18,75 \cdot e^{-0,75t}}{(0,25 + e^{-0,75t})^2} > 0, \forall t > 0$$

Ta có: . Suy ra số lượng quần thể nấm men được nuôi cấy luôn tăng.

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{25}{0,25 + e^{-0,75t}} = 100$$

Ta lại có: . Do đó số lượng quần thể nấm men tăng nhưng không vượt quá 100.

Câu 2: Xí nghiệp A sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết rằng hàm tổng chi phí sản xuất là $TC = x^3 - 77x^2 + 1000x + 40000$ và hàm doanh thu là $TR = -2x^2 + 1312x$, với x là số sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp A được xác định bằng hàm số $f(x) = TR - TC$, cực đại lợi nhuận của xí nghiệp A khi đó đạt bao nhiêu sản phẩm?

Lời giải

Trả lời: 52.

Xét hàm số: $f(x) = TR - TC = -x^3 + 75x^2 + 312x - 40000$.

TXĐ: $D = (0; +\infty)$.

$$f'(x) = -3x^2 + 150x + 312 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 52(N) \\ x = -2(L) \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	0	52	$+\infty$
$f'(x)$		+	-
$f(x)$	-4000	74416	$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại $y_{CB} = 74416$ tại $x = 52$.

Vậy lợi nhuận của công ty đạt được khi số sản phẩm $x = 52$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$, có đồ thị (C) . Gọi điểm $M(x_0; y_0)$ với $x_0 > 0$ là một điểm thuộc (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) của hàm số là nhỏ nhất. Tính $\frac{x_0}{y_0}$

Lời giải

Trả lời: 1,33

Vì $M(x_0; y_0)$ là điểm có hoành độ $x_0 > 0$ thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ nên $M\left(x_0; \frac{x_0+2}{x_0-2}\right)$

Hai đường tiệm cận của đồ thị (C) của hàm số là: $\Delta_1: x = 2$ và $\Delta_2: y = 1$

Suy ra: $d_1 = d_{(M; \Delta_1)} = |x_0 - 2|$ và $d_2 = d_{(M; \Delta_2)} = \left| \frac{x_0+2}{x_0-2} - 1 \right| = \left| \frac{4}{x_0-2} \right| = \frac{4}{|x_0-2|}$

Vậy tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận là:

$$d = d_1 + d_2 = |x_0 - 2| + \frac{4}{|x_0 - 2|} \geq 2\sqrt{|x_0 - 2| \cdot \frac{4}{|x_0 - 2|}} = 4$$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có $|x_0 - 2| + \frac{4}{|x_0 - 2|} \geq 2\sqrt{|x_0 - 2| \cdot \frac{4}{|x_0 - 2|}} = 4$

Dấu bằng xảy ra khi: $|x_0 - 2| = \frac{4}{|x_0 - 2|} \Leftrightarrow (x_0 - 2)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 - 2 = 2 \\ x_0 - 2 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 4 \\ x_0 = 0 \end{cases}$

Mà $x_0 > 0 \Rightarrow x_0 = 4$. Khi đó $y_0 = \frac{x_0+2}{x_0-2} = \frac{6}{2} = 3$

$$\frac{x_0}{y_0} = \frac{4}{3} \approx 1,33$$

Vậy

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Gọi d là đường thẳng qua $I(1; 2)$ với hệ số góc k . Tập tất cả các giá trị của $k \in \mathbb{R}$ để d cắt (C) tại ba điểm phân biệt I, A, B sao cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Giá trị a thỏa mãn bằng

Lời giải

Trả lời: -3

Phương trình $d: y = k(x - 1) + 2$

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d :

$$x^3 - 3x^2 + 4 = kx - k + 2 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - kx + k + 2 = 0 \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 2x - k - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ g^2 - 2g - k - 2 = 0 \quad (*) \\ g(x) \end{cases}$$

d cắt (C) tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_g > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k+3 > 0 \\ -3-k \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow k > -3$$

Hơn nữa theo Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 = 2x_I \\ y_1 + y_2 = k(x_1 + x_2) - 2k + 4 = 4 = 2y_I \end{cases}$ nên I là trung điểm AB .

Vậy chọn $k > -3$, hay $(-3; +\infty)$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(3; 1; -3), B(0; -2; 5), C(1; 1; 3)$. Gọi điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC . Tính AH^2 ?

Lời giải

Trả lời : 478

Ta có $\overrightarrow{BC} = (1; 3; -2)$.

Gọi $H(x; y; z)$ là chân đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

Suy ra $\overrightarrow{BH} = (x; y+2; z-5)$.

$\overrightarrow{BH}$ cùng phương với $\overrightarrow{BC}$ nên $\overrightarrow{BH} = t \cdot \overrightarrow{BC}$, do đó $x=t; y+2=3t; z-5=-2t$.

Suy ra $H(t; -2+3t; 5-2t)$.

Ta có $\overrightarrow{AH} = (x_H - x_A; y_H - y_A; z_H - z_A) = (t-3; -3-3t; 8-2t)$.

$\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow 1(t-3) + 3(-3-3t) - 2(8-2t) = 0 \Leftrightarrow -4t = 28 \Leftrightarrow t = -7$.

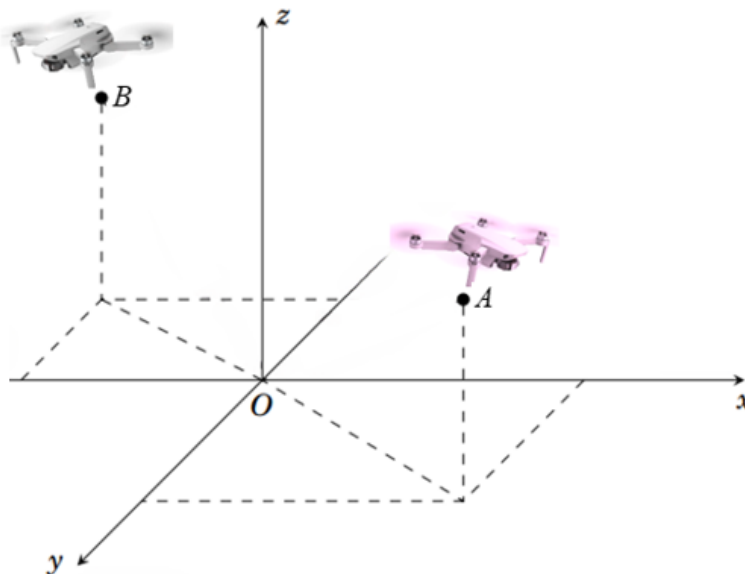
Suy ra $\overrightarrow{AH} = (-9; 18; -6) \Rightarrow AH^2 = (-9)^2 + 18^2 + (-6)^2 = 478$.

Câu 22: Hai chiếc flycam được điều khiển cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc flycam thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Bắc $20(m)$ và về phía Tây $10(m)$, đồng thời cách mặt đất $0,7(m)$. Chiếc flycam thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông $30(m)$ và về phía Nam $25(m)$, đồng thời cách mặt đất $1(m)$. Trên mặt đất, người ta xác định một vị trí sao cho tổng khoảng cách từ đó đến hai chiếc flycam ngắn nhất. Tính khoảng cách từ điểm xuất phát đến vị trí vừa xác định được.

Lời giải

Trả lời : 4,45.

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$, với gốc đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc flycam, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía Bắc, trục Oy hướng về phía Tây, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo mét.



Theo giả thiết, $A(20; 10; 0,7)$ và $B(-30; -25; 1)$

Gọi A' là điểm đối xứng của A qua mặt phẳng tọa độ (Oxy) , suy ra $A'(20; 10; -0,7)$

Trên mp (Oxy) , gọi vị trí cần xác định là điểm $M(a; b; 0)$.

$$\overrightarrow{BM} = (a + 30; b + 25; -1) \quad \overrightarrow{BA'} = (50; 35; -1,7)$$

$$MA + MB \text{ ngắn nhất} \Leftrightarrow MA' + MB \text{ ngắn nhất} \Leftrightarrow M, A', B \text{ thẳng hàng.}$$

Suy ra $\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{BA'}$ cùng phương, tức là $\overrightarrow{BM} = k \overrightarrow{BA'} (k \in \mathbb{R})$

$$\begin{cases} a + 30 = 50k \\ b + 25 = 35k \\ -1 = -1,7k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{10}{17} \\ b = -\frac{75}{17} \\ k = \frac{10}{17} \end{cases} \Rightarrow M\left(-\frac{10}{17}; -\frac{75}{17}; 0\right)$$

Khi đó ta có hệ phương trình sau:

$$OM = \sqrt{\left(-\frac{10}{17}\right)^2 + \left(-\frac{75}{17}\right)^2 + 0^2} \approx 4,45$$

Vậy : Khoảng cách cần tìm là

Câu 1: ----- Hết -----

Câu 2: Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>