

CHUYÊN ĐỀ 0
TỌA ĐỘ MẶT PHẪNG OXY

Câu 1. Cho hệ trục tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j})$. Tọa độ $\vec{i}$ là:

- A. $\vec{i} = (1; 0)$. B. $\vec{i} = (0; 1)$. C. $\vec{i} = (-1; 0)$. D. $\vec{i} = (0; 0)$.

Lời giải

Chọn A.

Véc tơ đơn vị $\vec{i} = (1; 0)$.

Câu 2. Cho $\vec{a} = (1; 2)$ và $\vec{b} = (3; 4)$. Tọa độ $\vec{c} = 4\vec{a} - \vec{b}$ là:

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

Lời giải

Chọn C.

$$\vec{c} = 4(1; 2) - (3; 4) = (1; 4).$$

Câu 3. Cho tam giác $\triangle ABC$ với $A(5; 6); B(4; 1)$ và $C(3; 4)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác $\triangle ABC$ là:

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

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Giả sử } G(x; y) \text{ khi đó } \begin{cases} x = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-5 + (-4) + 3}{3} = -2 \\ y = \frac{6 + (-1) + 4}{3} = 3 \end{cases} \Rightarrow G(-2; 3).$$

Câu 4. Cho $\vec{a} = (-2; 1)$, $\vec{b} = (3; 4)$ và $\vec{c} = (0; 8)$. Tọa độ $\vec{x}$ thỏa $\vec{x} + \vec{a} = \vec{b} - \vec{c}$ là:

- A. $\vec{x} = (5; 3)$. B. $\vec{x} = (5; -5)$. C. $\vec{x} = (5; -3)$. D. $\vec{x} = (5; 5)$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } \vec{x} + \vec{a} = \vec{b} - \vec{c} \Leftrightarrow \vec{x} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$$

$$\Leftrightarrow \vec{x} = -(-2; 1) + (3; 4) - (0; 8) \Leftrightarrow \vec{x} = (5; -5).$$

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(-2; 3)$, $B(0; -1)$. Khi đó, tọa độ $\overrightarrow{BA}$ là:

- A. $\overrightarrow{BA} = (2; -4)$. B. $\overrightarrow{BA} = (-2; 4)$. C. $\overrightarrow{BA} = (4; 2)$. D. $\overrightarrow{BA} = (-2; -4)$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có : } \overrightarrow{BA} = (-2; 4).$$

Câu 6. Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB là:

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

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Giả sử } M(x; y) \text{ khi đó } \begin{cases} x = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-2+4}{2} = 1 \\ y = \frac{4+0}{2} = 2 \end{cases} \Rightarrow M(1; 2).$$

Câu 7. Cho hai điểm $A(3;4), B(7;6)$. Trung điểm của đoạn AB có tọa độ là?

- A.** $(2;5)$. **B.** $(5;1)$. **C.** $(5;1)$. **D.** $(-2;5)$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Gọi } I(x; y) \text{ là trung điểm của } AB \text{ nên } \begin{cases} x = \frac{3+7}{2} = 5 \\ y = \frac{-4+6}{2} = 1 \end{cases} \Rightarrow I(5;1)$$

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;-3)$ và $B(3;1)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn AB là:

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

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có : tọa độ trung điểm của đoạn } AB \text{ là: } \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Rightarrow I(2;-1).$$

Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(0;3)$, $B(3;1)$ và $C(-3;2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:

- A.** $G(0;2)$. **B.** $G(-1;2)$. **C.** $G(2;-2)$. **D.** $G(0;3)$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: tọa độ trọng tâm } G \text{ của } \triangle ABC \text{ là: } \begin{cases} x_G = \frac{0+3-3}{3} = 0 \\ y_G = \frac{3+1+2}{3} = 2 \end{cases} \Rightarrow G(0;2).$$

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(0;3)$, $B(3;1)$. Tọa độ điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{AB}$ là:

- A.** $M(6;-7)$. **B.** $M(-6;7)$. **C.** $M(-6;-1)$. **D.** $M(6;-1)$.

Lời giải

Chọn D.

Gọi $M(x; y)$ là điểm cần tìm.

$$\text{Ta có } \overrightarrow{MA} = (-x; 3-y), \overrightarrow{AB} = (3;-2) \Rightarrow -2\overrightarrow{AB} = (-6;4).$$

$$\text{Mà } \overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} -x = -6 \\ 3-y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow M(6;-1).$$

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(1;-2)$, $B(0;3)$, $C(-3;4)$, $D(-1;8)$. Ba điểm nào trong 4 điểm đã cho thẳng hàng?

- A.** A, B, C . **B.** B, C, D . **C.** A, B, D . **D.** A, C, D .

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-1; 5)$ và $\overrightarrow{DA} = (-2; 10) \Rightarrow \overrightarrow{DA} = 2\overrightarrow{AB} \Rightarrow A, B, D$ thẳng hàng.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M(0; x) \in Ox, N(y; 0) \in Oy$.

B. $\vec{a} = \vec{j} - 3\vec{i} \Rightarrow \vec{a} = (1; -3)$.

C. $\vec{i} = (0; 1), \vec{j} = (1; 0)$.

D. $\vec{i} = (1; 0), \vec{j} = (0; 1)$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $M(0; x) \in Oy, N(y; 0) \in Ox$ nên A sai.

$\vec{a} = \vec{j} - 3\vec{i} \Rightarrow \vec{a} = (-3; 1)$ nên B sai.

$\vec{i} = (1; 0), \vec{j} = (0; 1)$ nên C sai và D đúng.

Câu 13. Cho $\vec{a}(1; -2); \vec{b}(-3; 0); \vec{c}(4; 1)$. Hãy tìm tọa độ của $\vec{t} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$.

A. $\vec{t}(-3; -3)$.

B. $\vec{t}(-3; 3)$.

C. $\vec{t}(15; -3)$.

D. $\vec{t}(-15; -3)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $2\vec{a} = (2; -4); -3\vec{b} = (9; 0)$.

Mà $\vec{t} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c} = (15; -3)$.

$\Rightarrow \vec{t}(15; -3)$.

Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(-1; 4), I(2; 3)$. Tìm tọa độ B , biết I là trung điểm của đoạn AB .

A. $B\left(\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$.

B. $B(5; 2)$.

C. $B(-4; 5)$.

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

Lời giải

Chọn B.

Gọi $B(x; y)$ là điểm cần tìm.

Ta có: I là trung điểm của AB nên
$$\begin{cases} 2 = \frac{-1+x}{2} \\ 3 = \frac{4+y}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow B(5; 2).$$

Câu 15. Cho $\vec{a} = (1; 2)$ và $\vec{b} = (3; 4)$ và $\vec{c} = 4\vec{a} - \vec{b}$ thì tọa độ của $\vec{c}$ là:

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

B. $\vec{c} = (4; 1)$.

C. $\vec{c} = (1; 4)$.

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

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $4\vec{a} = (4; 8)$

$\vec{c} = 4\vec{a} - \vec{b} = (4 - 3; 8 - 4) = (1; 4)$

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy cho hình bình hành $ABCD$, biết $A(1; 3), B(-2; 0), C(2; -1)$. Tọa độ điểm D là:

A. $(4; -1)$.

B. $(5; 2)$.

C. $(2; 5)$.

D. $(2; 2)$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\overrightarrow{BC} = (4; -1)$

Do $ABCD$ nên

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Rightarrow \begin{cases} x_D - 1 = 4 \\ y_D - 3 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 5 \\ y_D = 2 \end{cases} \Rightarrow D(5; 2).$$

Câu 17. Cho $\vec{a} = (0;1)$, $\vec{b} = (-1;2)$, $\vec{c} = (-3;-2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 3\vec{a} + 2\vec{b} - 4\vec{c}$:

- A. $(10;15)$. B. $(15;10)$. C. $(10;15)$. D. $(10;15)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $3\vec{a} = (0;3)$, $2\vec{b} = (-2;4)$, $-4\vec{c} = (12;8)$ nên $\vec{u} = (10;15)$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(2;1), B(1;2), C(3;0)$. Tứ giác ABCE là hình bình hành khi tọa độ đỉnh E là cặp số nào dưới đây?

- A. $(0;1)$. B. $(1;6)$. C. $(6;1)$. D. $(6;1)$.

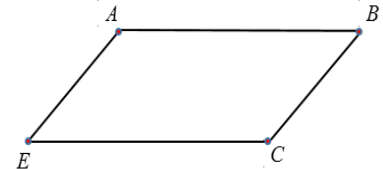
Lời giải

Chọn C.

Để tứ giác ABCE là hình bình hành thì $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BC}$

Có $\overrightarrow{BC} = (4;-2)$, giả sử $E(x;y) \Rightarrow \overrightarrow{AE} = (x-2;y-1)$

Khi đó: $\begin{cases} x-2=4 \\ y-1=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow E(6;-1)$



Câu 19. Cho $A(0;3), B(4;2)$. Điểm D thỏa $\overrightarrow{OD} + 2\overrightarrow{DA} - 2\overrightarrow{DB} = \vec{0}$, tọa độ điểm D là:

- A. $(3;3)$. B. $(8;2)$. C. $(8;2)$. D. $\left(2; \frac{5}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B.

Có

$$\overrightarrow{OD} + 2\overrightarrow{DA} - 2\overrightarrow{DB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{OD} + 2(\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB}) = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{OD} + 2\overrightarrow{BA} = \vec{0} \Leftrightarrow$$

$$\overrightarrow{OD} = -2\overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \overrightarrow{OD} = 2\overrightarrow{AB}$$

Mà $\overrightarrow{AB} = (4;-1) \Rightarrow 2\overrightarrow{AB} = (8;-2)$, giả sử $D(x;y) \Rightarrow \overrightarrow{OD} = (x;y)$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} x=8 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow D(8;-2).$$

Câu 20. Điểm đối xứng của $A(2;1)$ có tọa độ là:

- A. Qua gốc tọa độ O là $(1;2)$. B. Qua trục tung là $(2;1)$.
C. Qua trục hoành là $(2;1)$. D. Qua trục hoành là $(1;2)$.

Lời giải

Chọn B.

Ghi chú: Đối xứng qua anh nào, anh đó giữ nguyên, anh còn lại lấy đối dấu.

Câu 21. Cho hai điểm $A(1;-2), B(2;5)$. Với điểm M bất kỳ, tọa độ vectơ $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}$ là:

- A. $(1;7)$. B. $(-1;-7)$. C. $(1;-7)$. D. $(-1;7)$.

Lời giải

Chọn B.

Theo quy tắc 3 điểm của phép trừ: $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{BA} = (-1;-7)$.

Câu 22. Cho $M(2;0), N(2;2)$, N là trung điểm của đoạn thẳng MB. Khi đó tọa độ B là:

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

Lời giải

Chọn D.

$$N \text{ là trung điểm của đoạn thẳng } MB \Rightarrow \begin{cases} x_B = 2x_N - x_M = 2.2 - 2 = 2 \\ y_B = 2y_N - y_M = 2.2 - 0 = 4 \end{cases} \Rightarrow B(2; 4).$$

Câu 23. Cho $\vec{a} = (1; 2)$ và $\vec{b} = (3; 4)$. Vector $\vec{m} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ có tọa độ là:

- A. $\vec{m} = (10; 12)$. B. $\vec{m} = (11; 16)$. C. $\vec{m} = (12; 15)$. D. $\vec{m} = (13; 14)$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \vec{m} = 2\vec{a} + 3\vec{b} \Rightarrow \begin{cases} x_m = 2x_a + 3y_b = 2.1 + 3.3 = 11 \\ y_m = 2y_a + 3y_b = 2.2 + 3.4 = 16 \end{cases} \Rightarrow \vec{m} = (11; 16).$$

Câu 24. Cho tam giác ABC với $A(-3; 6)$; $B(9; -10)$ và $G\left(\frac{1}{3}; 0\right)$ là trọng tâm. Tọa độ C là:

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

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x_A + x_B + x_C = 3x_G \\ y_A + y_B + y_C = 3y_G \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_C = 3x_G - (x_A + x_B) = -5 \\ y_C = 3y_G - (y_A + y_B) = 4 \end{cases}.$$

Câu 25. Cho $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ và $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j}$. Tìm phát biểu **sai**?

- A. $|\vec{a}| = 5$. B. $|\vec{b}| = 0$. C. $\vec{a} - \vec{b} = (2; -3)$. D. $|\vec{b}| = \sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j} \Rightarrow \vec{a} = (3; -4); \vec{b} = \vec{i} - \vec{j} \Rightarrow \vec{b} = (1; -1).$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{(3)^2 + (-4)^2} = 5 \Rightarrow \text{A đúng.}$$

$$|\vec{b}| = \sqrt{(1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{2} \Rightarrow \text{B sai, D đúng.}$$

$$\vec{a} - \vec{b} = (3 - 1; -4 + 1) = (2; -3) \Rightarrow \text{C đúng.}$$

Câu 26. Cho $M(2; 0)$, $N(2; 2)$, $P(-1; 3)$ là trung điểm các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC . Tọa độ B là:

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

Lời giải

Chọn C.

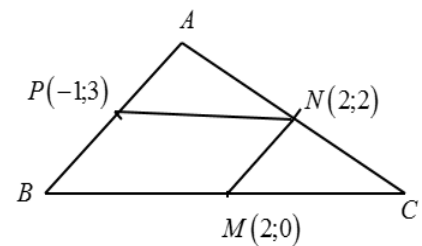
Ta có NP là đường trung bình của tam giác ABC

Nên $NP \parallel BC$, $NP = \frac{1}{2}BC$ nên tứ giác $BPNM$ là

hình bình hành. Do đó $\overrightarrow{PN} = \overrightarrow{BM}$,

mà $\overrightarrow{PN} = (3; -1)$, giả sử $B(x; y)$ thì $\overrightarrow{BM} = (2 - x; -y)$

$$\text{khi đó } \begin{cases} 2 - x = 3 \\ -y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow B(-1; 1).$$



Câu 27. Cho $A(3; -2)$, $B(-5; 4)$ và $C\left(\frac{1}{3}; 0\right)$. Ta có $\overrightarrow{AB} = x\overrightarrow{AC}$ thì giá trị x là:

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

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB} = (-8; 6); \overrightarrow{AC} = \left(-\frac{8}{3}; 2\right).$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}.$$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (m-2; 2n+1)$, $\vec{b} = (3; -2)$. Tìm m và n để $\vec{a} = \vec{b}$?

- A.** $m=5, n=2$. **B.** $m=5, n=-\frac{3}{2}$. **C.** $m=5, n=-2$. **D.** $m=5, n=-3$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} m-2=3 \\ 2n+1=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=5 \\ n=-\frac{3}{2} \end{cases}.$$

Câu 29. Cho $\vec{a} = (4; -m)$; $\vec{b} = (2m+6; 1)$. Tìm tất cả các giá trị của m để hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương?

- A.** $\begin{cases} m=1 \\ m=-1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} m=2 \\ m=-1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} m=-2 \\ m=-1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} m=1 \\ m=-2 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C.

Vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương khi và chỉ khi :

$$4.1 = -m(2m+6) \Leftrightarrow 4 = -2m^2 - 6m \Leftrightarrow 2m^2 + 6m + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=-1 \\ m=-2 \end{cases}.$$

Câu 30. Cho hai điểm $M(8; -1)$ và $N(3; 2)$. Nếu P là điểm đối xứng với điểm M qua điểm N thì P có tọa độ là:

- A.** $(-2; 5)$. **B.** $(13; -3)$. **C.** $(11; -1)$. **D.** $(\frac{11}{2}; \frac{1}{2})$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi $P(x; y)$ là điểm cần tìm.

Ta có: P là điểm đối xứng với điểm M qua điểm N nên N là trung điểm của PM

$$\Rightarrow \begin{cases} 3 = \frac{8+x}{2} \\ 2 = \frac{-1+y}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=5 \end{cases} \Rightarrow P(-2; 5).$$

Câu 31. Cho bốn điểm $A(1; -2)$, $B(0; 3)$, $C(-3; 4)$, $D(-1; 8)$. Ba điểm nào trong bốn điểm đã cho là thẳng hàng?

- A.** A, B, C . **B.** B, C, D . **C.** A, B, D . **D.** A, C, D .

Lời giải

Chọn C.

Ta có: Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-1; 5)$ và $\overrightarrow{DA} = (-2; 10) \Rightarrow \overrightarrow{DA} = 2\overrightarrow{AB} \Rightarrow A, B, D$ thẳng hàng.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(m-1; 2)$, $B(2; 5-2m)$ và $C(m-3; 4)$. Tìm giá trị m để A, B, C thẳng hàng?

- A.** $m=3$. **B.** $m=2$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (3-m; 3-2m)$; $\overrightarrow{BC} = (m-5; 2m-1)$

$$A, B, C \text{ thẳng hàng} \Leftrightarrow \frac{3-m}{m-5} = \frac{3-2m}{2m-1} \Leftrightarrow (3-m)(2m-1) = (3-2m)(m-5)$$

$$\Leftrightarrow -2m^2 + 7m - 3 = -2m^2 + 13m - 15 \Leftrightarrow 6m = 12 \Leftrightarrow m = 2.$$

Câu 33. Trong phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có A(1;1), B(2;-1), C(3;3). Tọa độ điểm E để tứ giác ABCE là hình bình hành là:

- A. E(2;5). B. E(-2;5). C. E(2;-5). D. E(-2;-5).

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1; -2); \overrightarrow{EC} = (3 - x_E; 3 - y_E)$

$$ABCE \text{ là hình bình hành} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EC} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - x_E = 1 \\ 3 - y_E = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = 2 \\ y_E = 5 \end{cases} \Rightarrow E(2;5).$$

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (-1;3), \vec{b} = (5;-7)$. Tọa độ vector $3\vec{a} - 2\vec{b}$ là

- A. (6;-19). B. (13;-29). C. (-6;10). D. (-13;23).

Lời giải

Chọn D.

Ta có $3\vec{a} - 2\vec{b} = (-13;23)$.

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC biết A(1;-1), B(5;-3), C(0;1). Tính chu vi tam giác ABC.

- A. $5\sqrt{3} + 3\sqrt{5}$. B. $5\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$. C. $5\sqrt{3} + \sqrt{41}$. D. $3\sqrt{5} + \sqrt{41}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\overrightarrow{AB}(4;-2) \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$; $\overrightarrow{AC}(-1;2) \Rightarrow AC = \sqrt{5}$; $\overrightarrow{BC}(-5;4) \Rightarrow BC = \sqrt{41}$

$\Rightarrow$ Chu vi tam giác ABC bằng $3\sqrt{5} + \sqrt{41}$.

Câu 36. Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm M(2;3), N(0;-4), P(-1;6) lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC. Tọa độ đỉnh A là:

- A. A(-3;-1). B. A(1;5). C. A(-2;-7). D. A(1;-10).

Lời giải

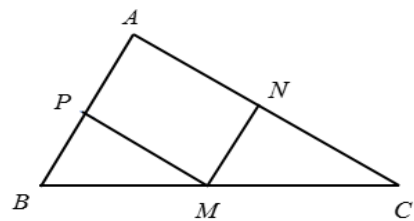
Chọn A.

Do P là trung điểm AB, M là trung điểm BC nên

$PM \parallel AC, PM = \frac{1}{2}AC = AN$ nên tứ giác ANMP là hnh

Suy ra: $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{PM}$

Trong đó: $\overrightarrow{PM} = (3;-3)$ suy ra $\begin{cases} -x_A = 3 \\ -4 - y_A = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = -3 \\ y_A = -1 \end{cases}$



Câu 37. Trong mặt phẳng Oxy cho haivector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ biết $\vec{a} = (1;-2), \vec{b} = (-1;-3)$. Tính góc giữa haivector $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 135° .

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{5}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow$ Góc giữa haivector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 45° .

Câu 38. Cho tam giác ABC. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm BC, CA, AB. Biết A(1;3), B(-3;3), C(8;0). Giá trị của $x_M + x_N + x_P$ bằng

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 6.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $M\left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right), N\left(\frac{9}{2}; \frac{3}{2}\right), P(-1; 3) \Rightarrow x_M + x_N + x_P = 6$.

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (2; 1), \vec{b} = (3; 4), \vec{c} = (7; 2)$. Tìm m và n để $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$?

A. $m = -\frac{22}{5}; n = \frac{-3}{5}$. B. $m = \frac{1}{5}; n = \frac{-3}{5}$. C. $m = \frac{22}{5}; n = \frac{-3}{5}$. D. $m = \frac{22}{5}; n = \frac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $m\vec{a} + n\vec{b} = (2m + 3n; m + 4n)$.

$$\text{Mà: } \vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 3n = 7 \\ m + 4n = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{22}{5} \\ n = -\frac{3}{5} \end{cases}.$$

Câu 40. Cho ba điểm $A(1; -2), B(0; 3), C(-3; 4)$. Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AC}$. Khi đó tọa độ điểm M là:

A. $\left(-\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $\left(\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. D. $\left(-\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi $M(x; y)$ là điểm cần tìm.

Ta có: $\overrightarrow{MA} = (1 - x; -2 - y), \overrightarrow{MB} = (-x; 3 - y) \Rightarrow 2\overrightarrow{MB} = (-2x; 6 - 2y)$

Nên $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = (1 - 3x; 4 - 3y)$.

Mà $\overrightarrow{AC} = (-4; 6)$

$$\text{Do } \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 3x = -4 \\ 4 - 3y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{3} \\ y = -\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}\right).$$

Câu 41. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác MNP có $M(1; -1), N(5; -3)$ và P thuộc trục Oy , trọng tâm G của tam giác nằm trên trục Ox . Tọa độ của điểm P là:

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

Lời giải

Chọn A.

Vì P thuộc trục Oy , G thuộc $Ox \Rightarrow P(0; b), G(a; 0)$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x_M + x_N + x_P = 3x_G \\ y_M + y_N + y_P = 3y_G \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 5 + 0 = 3a \\ -1 - 3 + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow P(0; 4).$$

Câu 42. Tam giác ABC có $C(-2; -4)$, trọng tâm $G(0; 4)$, trung điểm cạnh BC là $M(2; 0)$. Tọa độ A và B là:

A. $A(4; 12), B(4; 6)$. B. $A(-4; -12), B(6; 4)$.
C. $A(-4; 12), B(6; 4)$. D. $A(4; -12), B(-6; 4)$.

Lời giải

Chọn C.

$$M \text{ là trung điểm của } BC \Rightarrow \begin{cases} x_B = 2x_M - x_C = 2.2 - (-2) = 6 \\ y_B = 2y_M - y_C = 2.0 - (-4) = 4 \end{cases} \Rightarrow B(6; 4)$$

$$\text{Gọi } A(x_A; y_A) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (2 - x_A; -y_A), \overrightarrow{GM} = (2; -4)$$

$$\text{Ta có : } \overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{GM} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x_A = 3.2 \\ -y_A = 3.(-4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = -4 \\ y_A = 12 \end{cases} \Rightarrow A(-4; 12).$$

Câu 43. Trong mặt phẳng Oxy cho 3 điểm $A(2; 4); B(1; 2); C(6; 2)$. Tam giác ABC là tam giác gì?

A. Vuông cân tại A . **B.** Cân tại A . **C.** Đều. **D.** Vuông tại A .

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} = (-1; -2) \Rightarrow AB = \sqrt{(-1)^2 + (-2)^2} = \sqrt{5}.$$

$$\overrightarrow{AC} = (4; -2) \Rightarrow AC = \sqrt{4^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{5}.$$

$$\overrightarrow{BC} = (5; 0) \Rightarrow BC = 5.$$

$$\text{Lại có : } AB^2 + AC^2 = BC^2 = 5(dvd).$$

$\Rightarrow$ Tam giác ABC vuông tại A .

Câu 44. Trong mặt phẳng Oxy cho bốn điểm $A(0; 2), B(1; 5), C(8; 4), D(7; -3)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Ba điểm A, B, C thẳng hàng.

B. Ba điểm A, C, D thẳng hàng.

C. Tam giác ABC là tam giác đều.

D. Tam giác BCD là tam giác vuông.

Lời giải

Chọn D.

+) Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; 3), \overrightarrow{AC} = (8; 2)$, nhận thấy $\frac{1}{8} \neq \frac{3}{2}$ suy ra A, B, C không thẳng hàng, suy ra loại A.

+) Ta có $\overrightarrow{AD} = (7; -5), \overrightarrow{AC} = (8; 2)$, nhận thấy $\frac{7}{8} \neq \frac{-5}{2}$ suy ra A, C, D không thẳng hàng, suy ra loại B.

+) $\overrightarrow{AB} = (1; 3) \Rightarrow AB = \sqrt{10}, \overrightarrow{AC} = (8; 2) \Rightarrow AC = \sqrt{68}$, nhận thấy $AB \neq AC$ suy ra tam giác ABC không phải là tam giác đều.

+) Ta có $\overrightarrow{BC} = (7; -1), \overrightarrow{CD} = (-1; -7)$, nhận thấy $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CD} = 7.(-1) + (-1).(-7) = 0$, suy ra $BC \perp CD$ suy ra tam giác BCD là tam giác vuông, suy ra D đúng.

Câu 45. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(5; 5), B(-3; 1), C(1; -3)$ Diện tích tam giác ABC .

A. $S = 24$.

B. $S = 2$.

C. $S = 2\sqrt{2}$.

D. $S = 42$.

Lời giải

Chọn A.

$$a = \overrightarrow{AB} = (-8; -4) \Rightarrow AB = \sqrt{64 + 16} = 4\sqrt{5}.$$

$$\text{Đặt: } b = \overrightarrow{BC} = (4; -4) \Rightarrow BC = 4\sqrt{2}.$$

$$c = \overrightarrow{AC} = (-4; -8) \Rightarrow AC = 4\sqrt{5}.$$

Vì $AB = AC \Rightarrow$ Tam giác ABC cân tại A

$$\Rightarrow h_a = \sqrt{80-8} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}.$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} h_a \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 6\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2} = 24 \text{ (dvd)}. \quad \square$$

Câu 46. Trong mặt phẳng Oxy cho các điểm $A(2;3)$, $I\left(\frac{11}{2}; \frac{7}{2}\right)$. B là điểm đối xứng với A qua I . Giả

sử C là điểm có tọa độ $(5; y)$. Giá trị của y để tam giác ABC là tam giác vuông tại C là

- A.** $y = 0; y = 7$. **B.** $y = 0; y = -5$. **C.** $y = 5; y = 7$. **D.** $y = -; y = 7$.

Lời giải

Chọn A.

Cách 1:

Vì B là điểm đối xứng với A qua I nên I là trung điểm đoạn thẳng AB . Khi đó, ta có

$$\begin{cases} x_B = 2x_I - x_A \\ y_B = 2y_I - y_A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_B = 9 \\ y_B = 4 \end{cases} \Rightarrow B(9;4).$$

Tam giác ABC là tam giác vuông tại C nên

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 0 \Leftrightarrow (-3) \cdot 4 + (3-y)(4-y) = 0 \Leftrightarrow y^2 - 7y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y = 7 \end{cases}.$$

Cách 2:

Theo đề bài ta có I là trung điểm đoạn thẳng AB và tam giác ABC là tam giác vuông tại C

nên ta có $CI = IA$. Ta có $CI^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{7}{2} - y\right)^2$, $AI^2 = \left(\frac{7}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{25}{2}$.

$$CI = IA \Leftrightarrow CI^2 = IA^2 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{7}{2} - y\right)^2 = \frac{25}{2} \Leftrightarrow y^2 - 7y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y = 7 \end{cases}.$$

Câu 47. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác MNP có $M(1;-1)$, $N(5;-3)$ và P thuộc trục Oy , trọng tâm G nằm trên trục Ox . Tọa độ của điểm G là

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

Lời giải

Chọn B.

Ta có P thuộc trục Oy nên $P(0;y)$, G nằm trên trục Ox nên $G(x;0)$.

Tam giác ABC có trọng tâm G nên ta có

$$\begin{cases} x_G = \frac{x_M + x_N + x_P}{3} \\ y_G = \frac{y_M + y_N + y_P}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1+5+0}{3} \\ 0 = \frac{-1+(-3)+y}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}.$$

Câu 48. Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $M(1;2)$, $N(4;-2)$, $P(-5;10)$. Điểm P chia đoạn thẳng MN theo tỉ số là

- A.** $-\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $-\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\overrightarrow{PM} = (6;-8)$, $\overrightarrow{PN} = (9;-12)$, suy ra $\overrightarrow{PM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{PN}$. Vậy điểm P chia đoạn thẳng MN

theo tỉ số $\frac{2}{3}$. $\square$

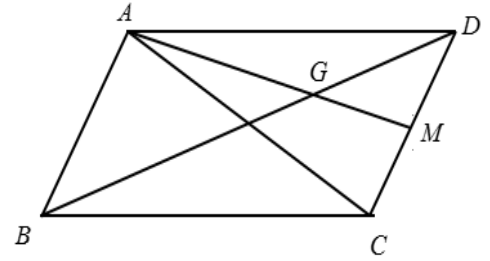
- Câu 49.** Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có $A(2;-3)$, $B(4;5)$ và $G\left(0;-\frac{13}{3}\right)$ là trọng tâm tam giác ADC . Tọa độ đỉnh D là:
- A. $D(2;1)$. B. $D(-1;2)$. C. $D(-2;-9)$. D. $D(2;9)$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi M là trung điểm DC . Do G là trọng tâm
Nên

$$\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AG} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M - 2 = \frac{3}{2}(-2) \\ y_M + 3 = \frac{3}{2}\left(-\frac{4}{3}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = -1 \\ y_M = -5 \end{cases} \Rightarrow M(-1;-5)$$



$$\text{Mặt khác } ABCD \text{ là hình bình hành nên } \overrightarrow{MD} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D + 1 = \frac{1}{2} \cdot (-2) \\ y_D + 5 = \frac{1}{2} \cdot (-8) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -2 \\ y_D = -9 \end{cases} \Rightarrow D(-2;-9).$$

- Ngoài ra có thể sử dụng $\overrightarrow{BD} = \frac{4}{3} \overrightarrow{BG}$ để tìm được điểm D .

- Câu 50.** Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(5;3)$, $B(2;-1)$, $C(-1;5)$. Tọa độ trực tâm H của tam giác.
- A. $H(-2;3)$. B. $H(3;2)$. C. $H(3;8)$. D. $H(1;5)$.

Lời giải

Chọn B.

Do H là trực tâm của tam giác ABC nên $AH \perp BC$ và $BH \perp AC$.

Gọi $H(x;y)$, khi đó ta có

$$\overrightarrow{AH} = (x-5; y-3), \overrightarrow{BH} = (x-2; y+1), \overrightarrow{BC} = (-3; 6), \overrightarrow{AC} = (-6; 2).$$

$$AH \perp BC \text{ và } BH \perp AC \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x-5) \cdot (-3) + 6(y-3) = 0 \\ (x-2) \cdot (-6) + 2(y+1) = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x + 2y = 1 \\ -3x + y = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}.$$