

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

\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

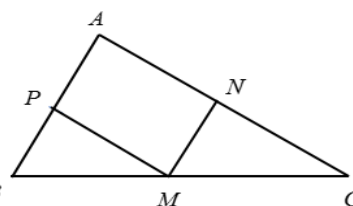
Chọn A.

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 hbh

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

Trong đó: $\overline{PM} = (3; -3)$ 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 $\vec{MA} + 2\vec{MB} = \vec{AC}$. 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: $\vec{MA} = (1 - x; -2 - y)$, $\vec{MB} = (-x; 3 - y) \Rightarrow 2\vec{MB} = (-2x; 6 - 2y)$

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

Mà $\vec{AC} = (-4; 6)$

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

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.

$$M \text{ là trung điểm của } BC \Rightarrow \begin{cases} x_B = 2x_M - x_C = 2 \cdot 2 - (-2) = 6 \\ y_B = 2y_M - y_C = 2 \cdot 0 - (-4) = 4 \end{cases} \Rightarrow B(6; 4)$$

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

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

- 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.

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

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

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

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

\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.

\rightarrow 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.

\rightarrow 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.

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

\rightarrow Ta có $\overrightarrow{BC} = (7; -1), \overrightarrow{CD} = (-1; -7)$, nhận thấy $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CD} = 7 \cdot (-1) + (-1) \cdot (-7) = 0$, 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

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

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

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 $\overline{CA} \cdot \overline{CB} = 0 \Leftrightarrow (-3) \cdot 4 + (3-y)(4-y) = 0$

$$\Leftrightarrow y^2 - 7y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y = 7 \end{cases}.$$

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

theo tỉ số $\frac{2}{3}$.

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:

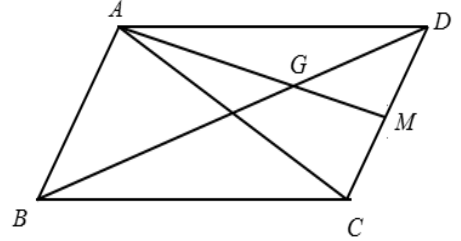
- A. $D(2;1)$. B. $D(-1;2)$. C. $D(-2;-9)$. D. $D(2;9)$.

Lời giải

Chọn C.

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

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



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

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

- Ngoài ra có thể sử dụng $\overline{BD} = \frac{4}{3}\overline{BG}$ 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

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

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

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