



CHƯƠNG

IV

VECTƠ

BÀI 10: VECTO TRONG MẶT PHẪNG TỌA ĐỘ



HỆ THỐNG BÀI TẬP CÂU HỎI 4 MỆNH ĐỀ TRẢ LỜI ĐÚNG/SAI.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba vector $\vec{m} = (1; -3)$, $\vec{n} = (-2; 1)$, $\vec{p} = (5; 3)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Hai vector $\vec{m}$ và $\vec{p}$ cùng phương.
- b) $2\vec{m} + \vec{n} - \vec{p} = (-10; -8)$.
- c) Cosin của góc tạo bởi hai vector $\vec{m}$ và $\vec{n}$ bằng $\frac{\sqrt{30}}{6}$.
- d) Phân tích $\vec{p} = k\vec{m} + l\vec{n}$, khi đó $k + l = -\frac{29}{5}$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

a) Sai.

Vì $\frac{1}{-2} \neq \frac{-3}{1}$ nên hai vector $\vec{m}$ và $\vec{p}$ không cùng phương.

b) Đúng.

$$2\vec{m} + \vec{n} - \vec{p} = (-10; -8).$$

c) Sai.

$$\cos(\vec{m}, \vec{n}) = \frac{\vec{m} \cdot \vec{n}}{|\vec{m}| \cdot |\vec{n}|} = \frac{1 \cdot (-2) + (-3) \cdot 1}{\sqrt{1^2 + (-3)^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + 1^2}} = -\frac{\sqrt{30}}{6}.$$

d) đúng.

Đặt $\vec{p} = k\vec{m} + l\vec{n}$ với $k, l \in \mathbb{R}$.

Ta có: $k\vec{m} + l\vec{n} = (k - 2l; -3k + l)$ và $\vec{p} = (5; 3)$.

$$\text{Vì } \vec{p} = k\vec{m} + l\vec{n} \text{ nên } \begin{cases} k - 2l = 5 \\ -3k + l = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = -\frac{11}{5} \\ l = -\frac{18}{5} \end{cases}.$$

$$\vec{p} = -\frac{11}{5}\vec{m} - \frac{18}{5}\vec{n}.$$

$$\text{Vậy } k + l = -\frac{11}{5} - \frac{18}{5} = -\frac{29}{5}.$$



Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(1;-3), B(-4;3), C(2;-1), D(3;2)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Ba điểm A, B, C thẳng hàng.
- b) $AB = AD$.
- c) Tứ giác $ABMC$ là hình bình hành nếu $M(-3;5)$.
- d) Phân tích $\overrightarrow{AB} = k.\overrightarrow{AC} + l.\overrightarrow{AD}$ với $k, l \in \mathbb{R}$, khi đó $k + 3l = 11$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

a) Sai.

$$\overrightarrow{AB}(-5;6), \overrightarrow{AC}(1;2)$$

$$\frac{-5}{1} \neq \frac{6}{2}$$

$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương nên ba điểm A, B, C không thẳng hàng.

b) Sai.

$$\text{Ta có } AB = \sqrt{(-5)^2 + 6^2} = \sqrt{61}$$

$$\overrightarrow{AD}(2;5) \Rightarrow AD = \sqrt{2^2 + 5^2} = \sqrt{29}$$

Vậy $AB \neq AD$.

c) Đúng.

Gọi $M(x_M; y_M)$ là đỉnh của hình bình hành $ABMC$

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CM}$$

$$\overrightarrow{AB}(-5;6), \overrightarrow{CM}(x_M - 2; y_M + 1) \text{ nên } \begin{cases} -5 = x_M - 2 \\ 6 = y_M + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = -3 \\ y_M = 5 \end{cases}$$

Vậy $M(-3;5)$.

d) Đúng.

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB}(-5;6), \overrightarrow{AC}(1;2), \overrightarrow{AD}(2;5)$$

$$\text{Đặt } \overrightarrow{AB} = k.\overrightarrow{AC} + l.\overrightarrow{AD} \text{ với } k, l \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB} = k.\overrightarrow{AC} + l.\overrightarrow{AD} = (k + 2l; 2k + 5l).$$

$$\text{Vì } \overrightarrow{AB} = k.\overrightarrow{AC} + l.\overrightarrow{AD} \text{ nên } \begin{cases} k + 2l = -5 \\ 2k + 5l = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = -37 \\ l = 16 \end{cases}.$$

$$\overrightarrow{AB} = -37\overrightarrow{AC} + 16\overrightarrow{AD}.$$

$$\text{Vậy } k + 3l = 11.$$

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-4;1), B(2;4), C(2;-2)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) $G(0;1)$ là trọng tâm tam giác ABC .
- b) Độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC bằng 4.
- c) Điểm $H\left(\frac{1}{2}; -1\right)$ là trực tâm của tam giác ABC .



d) Điểm $I(a;b)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khi đó $a + \frac{5}{4}b = -1$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

a) Đúng.

$$G \text{ là trọng tâm tam giác } ABC \Rightarrow G\left(\frac{-4+2+2}{3}; \frac{1+4-2}{3}\right) \Rightarrow G(0;1).$$

b) Sai.

M là trung điểm của BC thì $M(2;1)$.

$$\text{Độ dài đường trung tuyến của tam giác } AM = \sqrt{(2+4)^2 + (1-1)^2} = 6.$$

c) Sai.

Gọi $H(x;y)$ là trực tâm của tam giác ABC .

$$\text{vì } \begin{cases} \overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \\ \overrightarrow{BH} \perp \overrightarrow{AC} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (x+4) \cdot 0 + (y-1) \cdot (-6) = 0 \\ (x-2) \cdot 6 + (y-4) \cdot (-3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = 1 \end{cases} \text{ nên } H\left(\frac{1}{2}; 1\right).$$

d) Sai.

$I(a;b)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nên $\begin{cases} IA = IB \\ IA = IC \end{cases} \quad A(-4;1), B(2;4), C(2;-2).$

$$\begin{cases} (a+4)^2 + (b-1)^2 = (a-2)^2 + (b-4)^2 \\ (a+4)^2 + (b-1)^2 = (a-2)^2 + (b+2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12a + 6b = 3 \\ 12a - 6b = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{4} \\ b = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow I\left(-\frac{1}{4}; 1\right).$$

$$\text{Vậy } a + \frac{5}{4}b = 1.$$

Câu 4: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(5;2)$, $B(10;8)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB} = (-5; -6)$.

b) Tọa độ trung điểm của đoạn AB là $(15;10)$.

c) Tứ giác $OABC$ là hình bình hành. Khi đó tọa độ của điểm C là $(5;6)$.

d) AB cắt trục hoành tại M . Khi đó tọa độ của điểm M là $\left(\frac{5}{3}; 0\right)$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
--------	--------	---------	--------

a) Sai : Vì $\overrightarrow{AB} = (5;6)$.

b) Sai : Vì tọa độ trung điểm của AB là $\left(\frac{15}{2}; 5\right)$.



c) Đúng : Vì $\begin{cases} x_0 + x_B = x_A + x_C \\ y_0 + y_B = y_A + y_C \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 10 - 5 = 5 \\ y_C = 8 - 2 = 6 \end{cases}$.

d) Sai : Vì

Gọi $M(x;0) \Rightarrow \overrightarrow{MA}(5-x;2)$

Mà $\overrightarrow{AB} = (5;6)$. M, A, B thẳng hàng $\Leftrightarrow \frac{5-x}{5} = \frac{2}{6} \Leftrightarrow x = \frac{10}{3} \Rightarrow M\left(\frac{10}{3};0\right)$.

Câu 5: Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3;5)$, $B(1;2)$, $C(5;2)$.

a) Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $(3;3)$.

b) Tọa độ trung điểm của đoạn AB là $(2;4)$.

c) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành. Khi đó tọa độ của điểm D là $(7;5)$.

d) E thuộc trục Ox sao cho tứ giác $ABCE$ là hình thang có $AB \parallel CE$. Khi đó tọa độ của điểm E là $\left(\frac{7}{3};0\right)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Đúng : $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right) \Leftrightarrow G(3;3)$.

b) Sai : Vì tọa độ trung điểm của AB là $\left(2; \frac{7}{2}\right)$.

c) Đúng : Vì $\begin{cases} x_D + x_B = x_A + x_C \\ y_D + y_B = y_A + y_C \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 3 + 5 - 1 = 7 \\ y_D = 2 + 5 - 2 = 5 \end{cases} \Rightarrow D(7;5)$.

d) Sai : Vì

Gọi $E(x;0) \Rightarrow \overrightarrow{EC}(5-x;2)$

Mà $\overrightarrow{AB} = (-2;-3)$. $AB \parallel CE \Rightarrow \frac{5-x}{-2} = \frac{-2}{3} \Leftrightarrow x = \frac{11}{3} \Rightarrow E\left(\frac{11}{3};0\right)$.

Câu 6: Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $M(2;3)$, $N(0;-4)$, $P(-1;6)$ lần lượt là trung điểm của các cạnh BC , CA , AB . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Tọa độ của véc tơ $\overrightarrow{OM}$ là $(2;3)$.

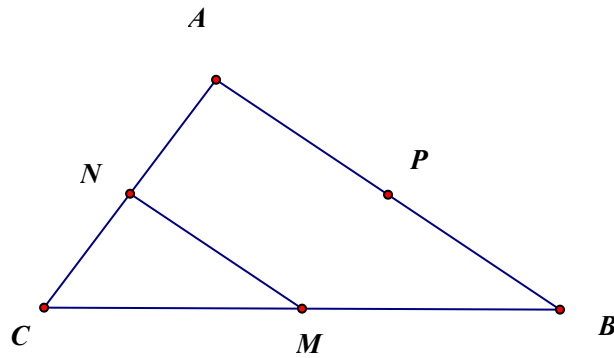
b) Tọa độ của véc tơ $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{MP}$ là $(-1;2)$.

c) Tọa độ của điểm A là $(-3;-1)$.

d) Tọa độ của véc tơ $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$ là $(4;-3)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------



a) Đúng : Tọa độ của $\overrightarrow{OM}$ là tọa độ điểm M

b) Sai : Vì $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{NP} = (-1; 10)$.

c) Đúng : Vì

Gọi $A(x; y)$. Từ giả thiết có tứ giác $ANMP$ là hình bình hành

$$\begin{cases} x_A + x_M = x_N + x_P \\ y_A + y_M = y_N + y_P \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = 0 - 1 - 2 = -3 \\ y_A = -4 + 6 - 3 = -1 \end{cases} \Rightarrow A(-3; -1).$$

d) Sai : Vì

Gọi $B(x; y)$. Từ giả thiết có tứ giác $BMNP$ là hình bình hành

$$\begin{cases} x_B + x_N = x_M + x_P \\ y_B + y_N = y_M + y_P \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 2 - 1 - 0 = 1 \\ y_B = 3 + 6 + 4 = 13 \end{cases} \Rightarrow B(1; 13).$$

Gọi $C(a; b)$. Từ giả thiết có tứ giác $CMPN$ là hình bình hành

$$\begin{cases} x_M + x_N = x_C + x_P \\ y_M + y_N = y_C + y_P \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 2 + 0 + 1 = 3 \\ y_C = 3 - 4 - 6 = -7 \end{cases} \Rightarrow C(3; -7).$$

$$\text{Có } \overrightarrow{AB}(4; 14); \overrightarrow{AC}(6; -6) \Rightarrow 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC} = (-10; 46).$$

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho ba vectơ $\vec{a} = (1; 2); \vec{b} = (-2; 3); \vec{c} = (2; m+1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Tổng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là $\vec{c} = (-1; 5)$.

b) Hiệu của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là $\vec{d} = (3; 1)$.

c) Để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ cùng phương thì $m = 2$.

d) Để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ vuông góc thì $m = 2$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Tổng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là $\vec{c} = (1 + (-2); 2 + 3) = (-1; 5)$.

Hiệu của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là $\vec{d} = (1 - (-2); 2 - 3) = (3; -1)$.

Để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ cùng phương thì $\frac{2}{1} = \frac{m+1}{2} \Leftrightarrow m+1 = 4 \Leftrightarrow m = 3$.

Để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ vuông góc thì $1 \cdot 2 + 2(m+1) = 0 \Leftrightarrow 2m + 4 = 0 \Leftrightarrow m = -2$.

a) Đúng: Tổng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là $\vec{c} = (-1; 5)$.

b) Sai: Hiệu của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là $\vec{d} = (3; -1)$.



c) Sai: Để hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ cùng phương thì $m = 3$.

e) Sai: Để hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ vuông góc thì $m = -2$.

Câu 8: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai vec tơ $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j}; \vec{b} = -2\vec{i} - 4\vec{j}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Tọa độ của vec tơ $\vec{a}$ là $\vec{a} = (1; 2)$.

b) Độ dài của vec tơ $\vec{a}$ là 5.

c) Tích vô hướng của hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là 10.

d) Góc giữa hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là 0° .

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Theo định nghĩa độ của vec tơ $\vec{a}$ là $\vec{a} = (1; 2)$.

Độ dài của vec tơ $\vec{a}$ là $|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$.

Tích vô hướng của hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot (-2) + 2 \cdot (-4) = -10$.

Ta có $\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{-10}{\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5}} = -1$ suy ra $(\vec{a}; \vec{b}) = 180^\circ$.

a) Đúng: Tọa độ của vec tơ $\vec{a}$ là $\vec{a} = (1; 2)$.

b) Sai: Độ dài của vec tơ $\vec{a}$ là $\sqrt{5}$.

c) Sai: Tích vô hướng của hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là -10 .

d) Sai: Góc giữa hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là 180° .

Câu 9: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2); B(-1; -3)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Tọa độ của vec tơ $\overrightarrow{AB}$ là $\overrightarrow{AB} = (-2; -5)$.

b) Độ dài của vec tơ $\overrightarrow{AB}$ là $AB = 29$.

c) Điểm đối xứng với A qua trục Oy là $A'(1; -2)$.

d) Điểm M nằm trên trục Ox sao cho tam giác ABM vuông tại A có tọa độ là $M(2; 0)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Tọa độ của vec tơ $\overrightarrow{AB}$ là $\overrightarrow{AB} = (-1 - 1; -3 - 2) = (-2; -5)$.

Độ dài của vec tơ $\overrightarrow{AB}$ là $AB = \sqrt{(-2)^2 + (-5)^2} = \sqrt{29}$.

Hình chiếu của điểm A lên trục Oy là $H(1; 0)$ suy ra điểm đối xứng với A qua trục Oy là $A'(1; -2)$

Vì $M \in Ox$ nên $M(x; 0)$ suy ra $\overrightarrow{AM} = (x - 1; -2)$. Tam giác ABM vuông tại A nên

$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} = 0 \Leftrightarrow -2(x - 1) - 5 \cdot (-2) = 0 \Leftrightarrow -2x + 12 = 0 \Leftrightarrow x = 6$ hay $M(6; 0)$.

a) Đúng: Tọa độ của vec tơ $\overrightarrow{AB}$ là $\overrightarrow{AB} = (-2; -5)$.

b) Sai: Độ dài của vec tơ $\overrightarrow{AB}$ là $AB = \sqrt{29}$.



c) Đúng: Điểm đối xứng với A qua trục Oy là $A'(1; -2)$.

d) Sai: Điểm M nằm trên trục Ox sao cho tam giác ABM vuông tại A có tọa độ là $M(6; 0)$.

Câu 10: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; 0); B(-1; 0); C(0; \sqrt{3})$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Trung điểm của cạnh AB là $O(0; 0)$.

b) Tam giác ABC là tam giác cân tại đỉnh A .

c) Góc $A = 45^\circ$.

d) Diện tích tam giác ABC bằng $\sqrt{3}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Trung điểm của cạnh AB là $O = \left(\frac{-1+1}{2}; \frac{0+0}{2} \right) = (0; 0)$.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-2; 0) \Rightarrow AB = 2$ và $\overrightarrow{AC} = (-1; \sqrt{3}) \Rightarrow AC = 2$. Suy ra tam giác ABC là tam giác cân tại đỉnh A .

Độ dài của vec tơ $\overrightarrow{AB}$ là $AB = \sqrt{(-2)^2 + (0)^2} = \sqrt{4} = 2$.

Ta có $\cos A = \cos(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}|} = \frac{2}{2 \cdot 2} = \frac{1}{2}$ suy ra $A = 60^\circ$.

Vì tam giác ABC đều nên $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AO = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3}$.

a) Đúng: Trung điểm của cạnh AB là $O(0; 0)$.

b) Đúng: Tam giác ABC là tam giác cân tại đỉnh A .

c) Sai: Góc $A = 60^\circ$.

d) Đúng: Diện tích tam giác ABC bằng $\sqrt{3}$.

Câu 11: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(4; 3); B(-4; -3); C(3; 4)$.

a) Trọng tâm của tam giác ABC là $G(1; 1)$.

b) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì $D(-3; -4)$.

c) Điểm đối xứng với điểm A qua điểm B là $E(8; 6)$.

d) Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $O(0; 0)$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
--------	--------	--------	---------

Trọng tâm của tam giác ABC là $G = \left(\frac{4-4+3}{3}; \frac{3-3+4}{3} \right) = \left(1; \frac{4}{3} \right)$.

Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x-4=7 \\ y-3=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=11 \\ y=10 \end{cases}$. Suy ra $D(11; 10)$.



Vì E là điểm đối xứng với điểm A qua điểm B nên B là trung điểm cạnh AE suy ra

$$\begin{cases} x_B = \frac{x_A + x_E}{2} \\ y_B = \frac{y_A + y_E}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -8 = 4 + x_E \\ -6 = 3 + y_E \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = -12 \\ y_E = -9 \end{cases} \text{ hay } E(-12; -9).$$

Gọi $I(x; y)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC suy ra $\overline{AI} = (x - 4; y - 3)$;

$$\overline{BI} = (x + 4; y + 3); \overline{CI} = (x - 3; y - 4).$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} AI = BI \\ AI = CI \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x - 4)^2 + (y - 3)^2 = (x + 4)^2 + (y + 3)^2 \\ (x - 4)^2 + (y - 3)^2 = (x - 3)^2 + (y - 4)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 16x + 12y = 0 \\ 2x - 2y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

Vậy tâm $I(O; 0)$.

a) Sai: Trọng tâm của tam giác ABC là $G\left(1; \frac{4}{3}\right)$.

b) Sai: Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì $D(11; 10)$.

c) Sai: Điểm đối xứng với điểm A qua điểm B là $E(-12; -9)$.

d) Đúng: Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $O(0; 0)$.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-2; 5)$, $B(-4; -2)$, $C(1; 5)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.

b) $G\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}\right)$ là tọa độ trọng tâm của tam giác ABC .

c) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi đó tọa độ điểm D là $D(3; 10)$

d) $\angle ACB = 45^\circ$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Đúng: Ta có: $\overline{AB} = (-2; -7)$, $\overline{AC} = (3; 0)$. Do $\frac{3}{-2} \neq \frac{0}{-7}$ nên $\overline{AB}, \overline{AC}$ không cùng phương. Vì vậy ba điểm A, B, C không thẳng hàng.

b) Đúng: Do G là trọng tâm của tam giác ABC nên $G\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}\right)$.

c) Sai: Giả sử $D(x; y)$. Ta có: $\overline{AB} = (-2; -7)$, $\overline{DC} = (1 - x; 5 - y)$.

Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nếu $\overline{AB} = \overline{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 = 1 - x \\ -7 = 5 - y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 12 \end{cases}$ Vậy $D(3; 12)$.

d) Sai: Ta có: $AB = \sqrt{(-2)^2 + (-7)^2} = \sqrt{53}$, $AC = \sqrt{[1 - (-2)]^2 + (5 - 5)^2} = 3$,

$BC = \sqrt{[1 - (-4)]^2 + [5 - (-2)]^2} = \sqrt{74}$. Ta có: $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = (-2) \cdot 3 + (-7) \cdot 0 = -6$.

Suy ra $\cos BAC = \cos(\overline{AB}, \overline{AC}) = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{AC}}{|\overline{AB}| \cdot |\overline{AC}|} = \frac{-6}{\sqrt{53} \cdot 3} = -\frac{2\sqrt{53}}{53}$ nên $BAC \approx 106^\circ$.



Ta có: $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 2.5 + 7.7 = 59$. Suy ra $\cos ABC = \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \frac{\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}}{|\overrightarrow{BA}| \cdot |\overrightarrow{BC}|} = \frac{59}{\sqrt{53} \cdot \sqrt{74}}$ nên
 $ABC \approx 20^\circ$. Vậy $ACB = 180^\circ - (BAC + ABC) \approx 180^\circ - (106^\circ + 20^\circ) = 54^\circ$.

Câu 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vector $\vec{a} = (2; -2)$, $\vec{b} = (4; 1)$ và $\vec{c} = (0; -1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) $2\vec{a} - \vec{b} - 3\vec{c} = (0; -2)$.
b) Vector $\vec{e} = (1; -1)$ cùng phương, cùng hướng với vector $\vec{a}$.
c) Vector $\vec{f} = \left(-1; -\frac{1}{4}\right)$ cùng phương, cùng hướng với vector $\vec{b}$.
d) $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{5}{2}\vec{c}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Đúng: Ta có: $\begin{cases} 2\vec{a} = (4; -4) \\ -\vec{b} = (-4; -1) \\ -3\vec{c} = (0; 3) \end{cases} \Rightarrow \vec{d} = 2\vec{a} - \vec{b} - 3\vec{c} = (0; -2)$.

b) Đúng: Ta $\vec{a} = (2; -2) = 2\vec{e}$ nên $\vec{a}, \vec{e}$ là hai vector cùng phương với nhau, hơn nữa chúng cùng hướng với nhau vì $\vec{a} = k\vec{e}, k = 2 > 0$.

c) Sai: Ta có: $\vec{b} = (4; 1) = -4\vec{f}$, tức là $\vec{b} = k\vec{f}, k = -4 < 0$ nên $\vec{b}$ và $\vec{f}$ là hai vector cùng phương, ngược hướng với nhau.

d) Đúng: Gọi m, n là các số thỏa mãn $\vec{a} = m\vec{b} + n\vec{c}$ ($\vec{b}, \vec{c}$ không cùng phương).

Khi đó: $\begin{cases} 2 = m \cdot 4 + n \cdot 0 \\ -2 = m \cdot 1 + n \cdot (-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ n = \frac{5}{2} \end{cases}$. Vậy $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{5}{2}\vec{c}$.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-2; -1), B(1; 3), C(2; -3)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) A, B, C là ba đỉnh một tam giác.
b) Điểm $I(0; -2)$ là trung điểm của AB ,
c) Điểm M thuộc Ox sao cho $AM + BM$ bé nhất có hoành độ bằng $\frac{5}{4}$.
d) Điểm N thuộc Oy sao cho $BN + CN$ bé nhất có tung độ bằng 2.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

a) Đúng: Ta có: $\overrightarrow{AB} = (3; 4), \overrightarrow{AC} = (4; -2)$; vì $\frac{3}{4} \neq \frac{4}{-2} \Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương.

Vậy A, B, C không thẳng hàng hay A, B, C là ba đỉnh một tam giác.

b) Sai: Trung điểm của AB có tọa độ $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$.



c) Sai: Do $y_A \cdot y_B = -1.3 < 0$ nên hai điểm A, B nằm khác phía so với trục Ox . Vì M thuộc Ox mà $AM + BM$ bé nhất nên A, M, B thẳng hàng hay $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM}$ cùng phương.

Gọi $M(x; 0) \in Ox \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (x + 2; 1)$.

Ta có : $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM}$ cùng phương $\Leftrightarrow \frac{x+2}{3} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 4x+8=3 \Leftrightarrow x = -\frac{5}{4}$. Vậy $M\left(-\frac{5}{4}; 0\right)$.

d) Sai: Do $x_B \cdot x_C = 1.2 > 0$ nên hai điểm B, C nằm cùng phía so với trục Oy . Lấy C' đối xứng với C qua Oy , suy ra $C'(-2; -3)$ (lúc này C' và B khác phía so với trục Oy).

Vì N thuộc Oy nên $CN = C'N$. Do vậy $BN + CN = BN + C'N$; tổng này bé nhất khi và chỉ khi B, N, C' thẳng hàng hay $\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{BN}$ cùng phương.

Gọi $N(0; y) \in Oy \Rightarrow \overrightarrow{BN} = (-1; y-3), \overrightarrow{BC'} = (-3; -6)$. Ta có : $\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{BN}$ cùng phương

$\Leftrightarrow \frac{-1}{-3} = \frac{y-3}{-6} \Leftrightarrow 6 = -3y+9 \Leftrightarrow y = 1$. Vậy $N(0; 1)$.

Câu 15: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 1), B(2; 4), C(10; -2)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $\triangle ABC$ vuông tại A .

b) $S_{\triangle ABC} = 12$.

c) Độ dài trung tuyến $BN = \frac{\sqrt{13}}{2}$.

d) $I(6; 1)$ là tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a) Đúng: $AB = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}; BC = \sqrt{64+36} = 10; AC = \sqrt{81+9} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$.

$\Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 (=100) \Rightarrow \triangle ABC$ vuông tại A .

b) Sai: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{10} \cdot 3\sqrt{10} = 15$.

c) Sai: Gọi N là trung điểm $AC \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{1+10}{2} = \frac{11}{2} \\ y_N = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{1-2}{2} = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow N\left(\frac{11}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

$BN = \sqrt{\left(\frac{11}{2} - 2\right)^2 + \left(-\frac{1}{2} - 4\right)^2} = \frac{\sqrt{136}}{2}$.

d) Đúng: Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC \cdot \triangle ABC$ vuông tại $A \Rightarrow I$ là trung điểm

$BC \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{2+10}{2} = 6 \\ y_I = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{4-2}{2} = 1 \end{cases} \Rightarrow I(6; 1)$.

Câu 16: Cho $\vec{a} = -\vec{i} + 3\vec{j}, \vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j}$. Khi đó:

a) $\vec{a} = (-1; 3)$

b) $\vec{b} = (1; 2)$

c) $\vec{a} + \vec{b} = (1; 5)$



d) $\vec{a} - \vec{b} = (2;1)$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Ta có: $\vec{a} = (-1;3), \vec{b} = (1;2) \Rightarrow \vec{a} + \vec{b} = (0;5), \vec{a} - \vec{b} = (-2;1)$.

Câu 17: Cho $\vec{a} = 3\vec{i} + \vec{j}, \vec{b} = -2\vec{j}$. Khi đó:

- a) $\vec{a} = (-3;1)$
- b) $\vec{b} = (0;-2)$
- c) $\vec{a} + \vec{b} = (3;1)$
- d) $\vec{a} - \vec{b} = (3;-3)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
--------	---------	--------	--------

Ta có: $\vec{a} = (3;1), \vec{b} = (0;-2) \Rightarrow \vec{a} + \vec{b} = (3;-1), \vec{a} - \vec{b} = (3;3)$.

Câu 18: Cho $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j}, \vec{b} = \vec{i} - \vec{j}$. Khi đó:

- a) $\vec{a} = (3;-2)$
- b) $\vec{b} = (-1;1)$
- c) $2\vec{a} + 3\vec{b} = (9;1)$
- d) $\vec{a} - 2\vec{b} = (1;4)$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

Ta có: $\vec{a} = (3;2), \vec{b} = (1;-1) \Rightarrow \begin{cases} 2\vec{a} = (6;4) \\ 3\vec{b} = (3;-3) \end{cases} \Rightarrow 2\vec{a} + 3\vec{b} = (9;1); -2\vec{b} = (-2;2) \Rightarrow \vec{a} - 2\vec{b} = (1;4)$.

Câu 19: Cho $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{i} + 2\vec{j}, \vec{b} = \vec{i} - \frac{1}{2}\vec{j}$. Khi đó:

- a) $\vec{a} = \left(\frac{1}{2}; -2\right)$
- b) $\vec{b} = \left(1; -\frac{1}{2}\right)$
- c) $2\vec{a} + 3\vec{b} = \left(4; \frac{5}{2}\right)$
- d) $\vec{a} - 2\vec{b} = \left(-\frac{3}{2}; 3\right)$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

Ta có: $\vec{a} = \left(\frac{1}{2}; 2\right), \vec{b} = \left(1; -\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} 2\vec{a} = (1;4) \\ 3\vec{b} = \left(3; -\frac{3}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow 2\vec{a} + 3\vec{b} = \left(4; \frac{5}{2}\right);$

$-2\vec{b} = (-2;1) \Rightarrow \vec{a} - 2\vec{b} = \left(-\frac{3}{2}; 3\right)$.

Câu 20: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vector $\vec{a} = (2;-2), \vec{b} = (4;1)$ và $\vec{c} = (0;-1)$. Khi đó:



- a) $2\vec{a} - \vec{b} - 3\vec{c} = (0; -2)$
 b) Vector $\vec{e} = (1; -1)$ cùng phương, cùng hướng với vector $\vec{a}$
 c) Vector $\vec{f} = \left(-1; -\frac{1}{4}\right)$ cùng phương, cùng hướng với vector $\vec{b}$
 c) $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{5}{2}\vec{c}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Ta có:
$$\begin{cases} 2\vec{a} = (4; -4) \\ -\vec{b} = (-4; -1) \Rightarrow \vec{d} = 2\vec{a} - \vec{b} - 3\vec{c} = (0; -2). \\ -3\vec{c} = (0; 3) \end{cases}$$

Ta $\vec{a} = (2; -2) = 2\vec{e}$ nên $\vec{a}, \vec{e}$ là hai vector cùng phương với nhau, hơn nữa chúng cùng hướng với nhau vì $\vec{a} = k\vec{e}, k = 2 > 0$.

Tương tự: $\vec{b} = (4; 1) = -4\vec{f}$, tức là $\vec{b} = k\vec{f}, k = -4 < 0$ nên $\vec{b}$ và $\vec{f}$ là hai vector cùng phương, ngược hướng với nhau.

Gọi m, n là các số thỏa mãn $\vec{a} = m\vec{b} + n\vec{c}$ ($\vec{b}, \vec{c}$ không cùng phương).

Khi đó:
$$\begin{cases} 2 = m \cdot 4 + n \cdot 0 \\ -2 = m \cdot 1 + n \cdot (-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ n = \frac{5}{2} \end{cases}. \text{ Vậy } \vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{5}{2}\vec{c}.$$

Câu 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có các đỉnh thỏa mãn $\vec{OA} = 2\vec{i} - \vec{j}, \vec{OB} = \vec{i} + \vec{j}, \vec{OC} = 4\vec{i} + \vec{j}$. Khi đó:

- a) $A(2; -1), B(1; 1), C(4; 1)$
 b) E là trung điểm AB nên $E\left(\frac{3}{2}; 0\right)$
 c) G là trọng tâm ΔABC nên $G\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$
 d) Điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành nên $D(2; -1)$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Ta có: $\vec{OA} = 2\vec{i} - \vec{j} \Rightarrow A(2; -1), \vec{OB} = \vec{i} + \vec{j} \Rightarrow B(1; 1), \vec{OC} = 4\vec{i} + \vec{j} \Rightarrow C(4; 1)$.

b) E là trung điểm AB nên $x_E = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2}, y_E = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{-1+1}{2} = 0$ hay $E\left(\frac{3}{2}; 0\right)$

c) G là trọng tâm ΔABC nên $x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{2+1+4}{3} = \frac{7}{3},$

$y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{-1+1+1}{3} = \frac{1}{3}$ hay $G\left(\frac{7}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

d) Ta có: $ABCD$ là hình bình hành

$$\Leftrightarrow \vec{AD} = \vec{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - x_A = x_C - x_B \\ y_D - y_A = y_C - y_B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 2 = 4 - 1 \\ y_D + 1 = 1 - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 5 \\ y_D = -1 \end{cases}$$



Vậy $D(5; -1)$.

Câu 22: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(-4; 1), B(2; 4), C(2; -2)$. Khi đó:

- Tọa độ điểm D sao cho C là trọng tâm tam giác ABD là $D(8; 11)$
- Tọa độ điểm E thuộc trục hoành sao cho A, B, E thẳng hàng là $E(-6; 0)$
- $\overrightarrow{BC} = (0; -6), \overrightarrow{AC} = (6; -3)$
- Tọa độ F thỏa mãn $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CF}$ là $F(20; 5)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

C là trọng tâm tam giác ABD

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_C = \frac{x_A + x_B + x_D}{3} \\ y_C = \frac{y_A + y_B + y_D}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = \frac{-4 + 2 + x_D}{3} \\ -2 = \frac{1 + 4 + y_D}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 8 \\ y_D = -11 \end{cases}$$

Vậy $D(8; -11)$.

Gọi $E(x; 0) \in Ox \Rightarrow \overrightarrow{AE} = (x + 4; -1), \overrightarrow{AB} = (6; 3)$.

Ba điểm A, B, E thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{AE}$ cùng phương $\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \frac{x+4}{6} = \frac{-1}{3} \Leftrightarrow x+4 = -2 \Leftrightarrow x = -6$.

Vậy $E(-6; 0)$.

Gọi $F(x; y)$. Ta có: $\overrightarrow{AF} = (x + 4; y - 1), \overrightarrow{BC} = (0; -6), \overrightarrow{AC} = (6; -3)$

$\Rightarrow -2\overrightarrow{AC} = (-12; 6), \overrightarrow{CF} = (x - 2; y + 2), 2\overrightarrow{CF} = (2x - 4; 2y + 4)$.

Suy ra: $\overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CF} = (2x - 16; 2y + 4)$.

Ta có: $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CF} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 4 = 2x - 16 \\ y - 1 = 2y + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = -5 \end{cases}$. Vậy $F(20; -5)$.

Câu 23: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-2; -1), B(1; 3), C(2; -3)$. Khi đó:

- A, B, C là ba đỉnh một tam giác.
- Điểm $I(0; -2)$ là trung điểm của AB
- Điểm M thuộc Ox sao cho $AM + BM$ bé nhất có hoành độ bằng $\frac{5}{4}$
- Điểm N thuộc Oy sao cho $BN + CN$ bé nhất có tung độ bằng 2

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (3; 4), \overrightarrow{AC} = (4; -2)$; vì $\frac{3}{4} \neq \frac{4}{-2} \Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương.

Vậy A, B, C không thẳng hàng hay A, B, C là ba đỉnh một tam giác.

Trung điểm AB có tọa độ $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$

Do $y_A \cdot y_B = -1.3 < 0$ nên hai điểm A, B nằm khác phía so với trục Ox . Vì M thuộc Ox mà $AM + BM$ bé nhất nên A, M, B thẳng hàng hay $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM}$ cùng phương.

Gọi $M(x; 0) \in Ox \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (x + 2; 1)$.



Ta có : $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM}$ cùng phương $\Leftrightarrow \frac{x+2}{3} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 4x+8=3 \Leftrightarrow x = -\frac{5}{4}$.

Vậy $M\left(-\frac{5}{4}; 0\right)$.

Do $x_B \cdot x_C = 1.2 > 0$ nên hai điểm B, C nằm cùng phía so với trục Oy . Lấy C' đối xứng với C qua Oy , suy ra $C'(-2; -3)$ (lúc này C' và B khác phía so với trục Oy).

Vì N thuộc Oy nên $CN = C'N$. Do vậy $BN + CN = BN + C'N$; tổng này bé nhất khi và chỉ khi B, N, C' thẳng hàng hay $\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{BN}$ cùng phương.

Gọi $N(0; y) \in Oy \Rightarrow \overrightarrow{BN} = (-1; y-3), \overrightarrow{BC'} = (-3; -6)$.

Ta có : $\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{BN}$ cùng phương $\Leftrightarrow \frac{-1}{-3} = \frac{y-3}{-6} \Leftrightarrow 6 = -3y+9 \Leftrightarrow y = 1$.

Vậy $N(0; 1)$.

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vector $\vec{a} = (2; 3), \vec{b} = (-1; 2), \vec{c} = (-6; 4)$. Khi đó:

a) $|\vec{a}| = \sqrt{13}$

b) $|\vec{b}| = \sqrt{3}$

c) $|\vec{c}| = \sqrt{13}$

b) Vector $\vec{d}$ cùng phương với $\vec{a}$ và có độ dài bằng $\frac{\sqrt{13}}{2}$ có tọa độ $\left(1; \frac{3}{2}\right)$ hay $\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Ta có: $|\vec{a}| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}, |\vec{b}| = \sqrt{(-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5}, |\vec{c}| = \sqrt{(-6)^2 + 4^2} = 2\sqrt{13}$.

Vì $\vec{d}$ cùng phương với $\vec{a}$ nên tồn tại $k \in \mathbb{R}$ để $\vec{d} = k\vec{a} = (2k; 3k)$

$\Rightarrow |\vec{d}| = \sqrt{4k^2 + 9k^2} = \sqrt{13k^2}$.

Mặt khác $|\vec{d}| = \frac{\sqrt{13}}{2} \Rightarrow \sqrt{13k^2} = \frac{\sqrt{13}}{2} \Rightarrow 13k^2 = \frac{13}{4} \Rightarrow k = \pm \frac{1}{2}$.

Vậy có hai vector thỏa mãn đề bài là $\vec{d} = \left(1; \frac{3}{2}\right)$ hay $\vec{d} = \left(-1; -\frac{3}{2}\right)$.