

TOÁN ĐỘ VECTƠ - BTTĐ PHÉP TOÁN VECTƠ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

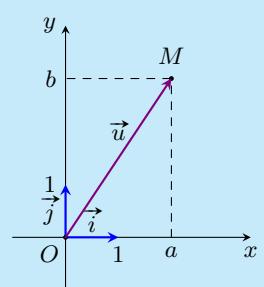
1. Toa đô của vecto

- ❸ Trên mặt phẳng toạ độ Oxy , toạ độ điểm M được xác định như hình vẽ.

- ❷ Toạ độ vectơ \overrightarrow{OM} là toạ độ điểm M

$$M(a; b) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = (a; b)$$

- ⦿ Với mỗi vectơ \vec{u} , toạ độ vectơ \vec{u} là toạ độ điểm M trong đó $\overrightarrow{OM} = \vec{u}$.



Chú ý.

- ⦿ Vectơ \vec{i} có điểm gốc là O và có toạ độ $(1; 0)$ được gọi là *vectơ đơn vị* trên trục Ox .
 - ⦿ Vectơ \vec{j} có điểm gốc là O và có toạ độ $(0; 1)$ được gọi là *vectơ đơn vị* trên trục Oy .

Trong mặt phẳng toạ độ, ta có: $\vec{u} = a\vec{i} + b\vec{j} \Leftrightarrow \vec{u} = (a; b)$

Nhận xét: $\vec{u}(x; y) = \vec{v}(x'; y') \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = y'. \end{cases}$

Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho hai điểm $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$.

$$\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$$

2. Biểu thức toa độ của các phép toán vecto

Cho hai vecto $\vec{u} = (x; y)$ và $\vec{v} = (x'; y')$. Khi đó

a) $\vec{u} \pm \vec{v} = (x \pm x'; y \pm y')$ b) $k\vec{u} = (kx; ky)$, với $k \in \mathbb{R}$

Nhân xét.

- ⦿ Vectơ $\vec{v}(x'; y')$ cùng phương với vectơ $\vec{u}(x; y) \neq \vec{0}$ khi và chỉ khi tồn tại số k sao cho $x' = kx$, $y' = ky$ (hay là $\frac{x'}{x} = \frac{y'}{y}$ nếu $xy \neq 0$).
 - ⦿ Trung điểm M của đoạn thẳng AB có tọa độ là $\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$.
 - ⦿ Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là $\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$.

3. Biểu thức tọa độ của tích vô hướng

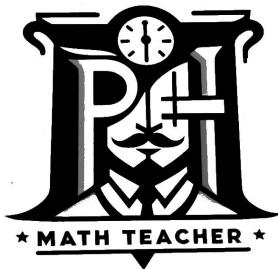
Cho $\vec{a} = (a_1; a_2)$, $\vec{b} = (b_1; b_2)$. Khi đó tích vô hướng của hai vecto \vec{a} và \vec{b} được tính theo công thức sau $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2$.

Nhận xét

④ $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow a_1b_1 + a_2b_2 = 0$

$$\textcircled{V} \quad \vec{a}^2 = a_1^2 + a_2^2 \text{ și } |\vec{a}|^2 = \vec{a}^2 \Rightarrow |\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

$$\textcircled{v} \quad AB = |\vec{AB}| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$



ĐIỂM: _____

“Failure is not the opposite of success. It is a part of success.”

– Arianna Huffington –

QUICK NOTE

QUICK NOTE

④ Với $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$, $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{a_1 b_1 + a_2 b_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$

B. CÁC VÍ DỤ

VÍ DỤ 1. Viết tọa độ các vecto sau $\vec{a} = 3\vec{i} + 7\vec{j}$; $\vec{b} = \sqrt{2}\vec{i} - 3\vec{j}$; $\vec{c} = \frac{3}{4}\vec{i}$; $\vec{d} = \pi\vec{j}$.

VÍ DỤ 2. Viết vecto \vec{u} dưới dạng $\vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j}$ khi biết tọa độ của \vec{u} là $(5; 3)$, $(2; -1)$, $(4; 0)$, $(0; -\sqrt{3})$, $(0; 0)$.

VÍ DỤ 3. Cho $\vec{u} = (2; -1)$, $\vec{v} = (4; 5)$. Tính tọa độ các vecto $\vec{u} + \vec{v}$, $\vec{u} - \vec{v}$, $3\vec{u}$, $5\vec{u} - 4\vec{v}$.

VÍ DỤ 4. Cho tam giác ABC có $A(-5; 6)$, $B(-4; -1)$, $C(4; 3)$.

a) Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AC .

b) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

VÍ DỤ 5. Cho tam giác ABC biết $A(1; -1)$, $B(0; 3)$ và $G\left(\frac{1}{3}; 3\right)$ là trọng tâm. Tìm tọa độ điểm C .

VÍ DỤ 6. Cho $\vec{a} = (1; 2)$, $\vec{b} = (3; -1)$. Hãy phân tích vecto $\vec{c} = (-1; 5)$ theo hai vecto \vec{a} và \vec{b} .

VÍ DỤ 7. Cho ba điểm $A(1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(2; 2)$.

a) Chứng minh rằng ba điểm A , B , C thẳng hàng.

b) Tìm tọa độ điểm D trên Ox sao cho A , B , D thẳng hàng.

VÍ DỤ 8. Cho $A(1; 2)$, $B(-2; 1)$, $C(2; -1)$.

a) Chứng minh tam giác ABC vuông tại A .

b) Tính diện tích tam giác ABC .

VÍ DỤ 9. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(1; 3)$ và $B(3; -1)$. Tính góc giữa đường thẳng OA và AB .

VÍ DỤ 10. Cho tam giác ABC có $A(2; 4)$, $B(2; -2)$, $C(-4; 1)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

C. BÀI TẬP VẬN DỤNG

BÀI 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các vecto $\vec{a} = (3; 1)$, $\vec{b} = (-1; 2)$. Tính $\vec{u} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$.

BÀI 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho các vecto $\vec{a} = (2; -1)$, $\vec{b} = (0; 4)$ và $\vec{c} = (3; 3)$. Tìm hai số thực m , n sao cho $\vec{c} = m\vec{a} - n\vec{b}$.

BÀI 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(-2; 3)$, $B(1; 2)$, $C(-1; -4)$.

a) Tìm tọa độ điểm G là trọng tâm tam giác ABC . Tính chu vi tam giác ABC .

b) Tìm tọa độ điểm K thuộc đoạn thẳng BC sao cho $2KB = 3KC$.

BÀI 4. Trong mặt phẳng hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-1; 3)$, $B(-4; -5)$ và $C(1; -2)$.

a) Chứng tỏ A , B , C là ba đỉnh của một tam giác và tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

b) Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

c) Tìm tọa độ điểm M thuộc trực hoành sao cho $|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

BÀI 5. Trong mặt phẳng Oxy cho ba điểm $A(3; 4)$, $B(2; 1)$, $C(6; 3)$. Tìm tọa độ điểm N thỏa mãn $2\overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC} - \overrightarrow{NA} = \vec{0}$.

BÀI 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $M(-1; 1)$, $N(1; 3)$, $P(-2; 5)$. Tìm tọa độ điểm E biết $\overrightarrow{PE} = 2\overrightarrow{MN}$.

BÀI 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; 1)$, $B(2; 3)$, $C(5; -1)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABDC$ là hình bình hành.

BÀI 8. Trong mặt phẳng Oxy , cho $M(3; -1)$, $N(1; 2)$ và $P(2; -4)$.

- a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác MNP và tọa độ điểm Q sao cho tứ giác $MNGQ$ là hình bình hành.
- b) Tam giác ABC nhận các điểm M , N , P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB , BC , CA . Tìm tọa độ các điểm A , B , C .

BÀI 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-3; 5)$, $B(-4; -3)$, $C(1; 1)$.

- a) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- b) Tìm tọa độ điểm K thuộc trực hoành sao cho $KA + KB$ nhỏ nhất.

BÀI 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tính góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} trong mỗi trường hợp sau:

- a) $\vec{a} = (4; 3)$, $\vec{b} = (1; 7)$; c) $\vec{a} = (6; -8)$, $\vec{b} = (12; 9)$;
- b) $\vec{a} = (2; 5)$, $\vec{b} = (3; -7)$; d) $\vec{a} = (2; -6)$, $\vec{b} = (-3; 9)$.

BÀI 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}; -5\right)$ và $\vec{v} = (k; -4)$. Tìm k để \vec{u} vuông góc với \vec{v} .

BÀI 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba vectơ $\vec{u} = (4; 1)$, $\vec{v} = (1; 4)$ và $\vec{a} = \vec{u} + m \cdot \vec{v}$ với $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để \vec{a} vuông góc với trực hoành.

BÀI 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 4)$ và $B(8; 4)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc trực hoành sao cho tam giác ABC vuông tại C .

BÀI 14. Cho điểm $A(2; 3)$ và $B(5; -3)$.

- a) Tìm tọa độ điểm I sao cho $\vec{IA} + 2\vec{IB} = \vec{0}$.
- b) Tìm tọa độ điểm M sao cho $|2\vec{MA} + 3\vec{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.
- c) Tìm tọa độ điểm N sao cho $NA^2 + 2NB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

CÂU 1. Trong hệ tọa độ Oxy , biết $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j}$. Khi đó \vec{u} có tọa độ là

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

CÂU 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tọa độ của \vec{i} là bao nhiêu?

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

CÂU 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(1; 3)$, $B(2; -5)$. Tìm tọa độ của vectơ \vec{AB} .

- (A) $\vec{AB} = (2; -15)$. (B) $\vec{AB} = (3; -2)$. (C) $\vec{AB} = (-1; 8)$. (D) $\vec{AB} = (1; -8)$.

CÂU 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 3)$, $B(2; -3)$, $C(-2; 1)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $5\vec{MA} - 2\vec{MB} = 4\vec{MC}$.

- (A) $M(3; 17)$. (B) $M(-3; -17)$. (C) $M(-9; -17)$. (D) $M(9; 17)$.

CÂU 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC , biết $B(9; 7)$, $C(11; -1)$ và $M(1; 2)$ là trung điểm của AB . Tìm tọa độ trung điểm N của AC .

- (A) $N(2; -2)$. (B) $N(-2; 8)$. (C) $N(-2; 2)$. (D) $N(2; -8)$.

CÂU 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(0; 3)$, $B(4; 2)$. Tìm tọa độ điểm D thỏa mãn $\vec{OD} - 2\vec{DA} + 2\vec{DB} = \vec{0}$.

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

CÂU 7. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(2; 3)$, $B(2; -5)$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Vectơ \vec{AI} có tọa độ là

- (A) $(1; -3)$. (B) $(0; 5)$. (C) $(0; -2)$. (D) $(0; -4)$.

QUICK NOTE

QUICK NOTE

- CÂU 8.** Cho $A(1; 2)$ và $I(3; 4)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB . Tọa độ của đỉnh B là
(A) $(6; 5)$. **(B)** $(3; 2)$. **(C)** $(2; 3)$. **(D)** $(5; 6)$.
- CÂU 9.** Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $G(2; -2)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho G là trọng tâm tam giác ABC .
(A) $C(8; -11)$. **(B)** $C(8; 11)$. **(C)** $C(-8; -11)$. **(D)** $C(12; 11)$.
- CÂU 10.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $B(-2; 3)$ và $C(3; -2)$. Điểm $I(a; b)$ thuộc BC sao cho với mọi điểm M không nằm trên đường thẳng BC thì $\vec{MI} = \frac{2}{5}\vec{MB} + \frac{3}{5}\vec{MC}$. Tính $S = a^2 + b^2$.
(A) 1. **(B)** 0. **(C)** 4. **(D)** 5.
- CÂU 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (3; -1)$ và $\vec{b} = (3; 4)$. Tính tọa độ vectơ $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$.
(A) $\vec{c} = (3; 3)$. **(B)** $\vec{c} = (2; 7)$. **(C)** $\vec{c} = (2; 1)$. **(D)** $\vec{c} = (6; 3)$.
- CÂU 12.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; -2)$, $B(0; -1)$, $C(3; 0)$. Tìm tọa độ điểm G sao cho với điểm M bất kì ta luôn có $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}$.
(A) $G\left(\frac{4}{3}; -2\right)$. **(B)** $G\left(\frac{5}{3}; -1\right)$. **(C)** $G\left(\frac{7}{3}; -2\right)$. **(D)** $G\left(\frac{4}{3}; -1\right)$.
- CÂU 13.** Cho ba điểm $A(2; 5)$, $B(1; 1)$, $C(3; 3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\vec{AE} = 3\vec{AB} - 2\vec{AC}$.
(A) $E(-2; -3)$. **(B)** $E(3; -3)$. **(C)** $E(-3; 3)$. **(D)** $E(-3; -3)$.
- CÂU 14.** 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 MNP nằm trên trục Ox . Tìm tọa độ của điểm P .
(A) $P(0; 2)$. **(B)** $P(0; 10)$. **(C)** $P(0; 4)$. **(D)** $P(2; 0)$.
- CÂU 15.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho A , B , M thẳng hàng với $A(2; -3)$ và $B(3; 4)$.
(A) $(1; 0)$. **(B)** $\left(\frac{17}{7}; 0\right)$. **(C)** $\left(-\frac{5}{3}; 0\right)$. **(D)** $(4; 0)$.
- CÂU 16.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-1; 2)$ và $\vec{b} = (0; -2)$. Xác định tọa độ của $\vec{a} + \vec{b}$.
(A) $(-1; 0)$. **(B)** $(2; 1)$. **(C)** $(-1; 4)$. **(D)** $(0; -4)$.
- CÂU 17.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(2; -4)$ và $B(-4; 2)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là
(A) $I(-2; -2)$. **(B)** $I(-1; -1)$. **(C)** $I(2; 2)$. **(D)** $I(1; 1)$.
- CÂU 18.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; 3)$, $B(4; 2)$, $C(-2; 0)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là
(A) $G(5; 5)$. **(B)** $G\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. **(C)** $G\left(1; \frac{5}{3}\right)$. **(D)** $G\left(1; \frac{1}{3}\right)$.
- CÂU 19.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1; 2)$ và $B(3; 7)$. Tọa độ của \vec{AB} là
(A) $(2; -1)$. **(B)** $(2; 1)$. **(C)** $(4; -3)$. **(D)** $(2; 5)$.
- CÂU 20.** Trong mặt phẳng với Oxy , cho ba điểm $A(1; 3)$, $B(-1; 2)$, $C(-2; 1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{AB} - \vec{AC}$ là
(A) $(-5; -3)$. **(B)** $(1; 1)$. **(C)** $(-1; 2)$. **(D)** $(4; 0)$.
- CÂU 21.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC . Biết $A(1; -1)$, $B(5; -3)$ và $C \in Oy$, trọng tâm $G \in Ox$. Tọa độ điểm C là
(A) $(0; 2)$. **(B)** $(2; 0)$. **(C)** $(0; -4)$. **(D)** $(0; 4)$.
- CÂU 22.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vectơ $\vec{OA} = (1; 2)$ và $\vec{OB} = (2; 1)$, biết $\vec{MA} = 2\vec{MB}$. Khi đó độ dài vectơ \vec{OM} là
(A) 4. **(B)** 1. **(C)** 3. **(D)** 2.
- CÂU 23.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vectơ $\vec{a} = (-2; 1)$, $\vec{b} = (1; -3)$ và $\vec{c} = (0; 2)$. Tính tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.
(A) $\vec{u} = (-1; 6)$. **(B)** $\vec{u} = (3; 0)$. **(C)** $\vec{u} = (-1; 0)$. **(D)** $\vec{u} = (3; 6)$.

CÂU 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $I(-3; 2)$, $J(-1; 3)$, $K(4; -3)$. Tìm tọa độ điểm L để tứ giác $IJKL$ là hình bình hành.

- (A) $L(2; -4)$. (B) $L(0; 2)$. (C) $L(6; -2)$. (D) $L(-8; 8)$.

CÂU 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trọng tâm $G(0; 7)$, $A(-1; 4)$, $B(2; 5)$. Tìm tọa độ đỉnh C .

- (A) $(1; 12)$. (B) $(-1; 12)$. (C) $(3; 1)$. (D) $(2; 12)$.

CÂU 26. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (m; 3)$ và $\vec{b} = (2; -1)$. Tìm các giá trị của m để hai vecto \vec{a} và \vec{b} cùng phương.

- (A) $m = -6$. (B) $m = 12$. (C) $m = \frac{3}{4}$. (D) $m = \frac{1}{4}$.

CÂU 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(3; 4)$, $B(4; 1)$, $C(2; -3)$. Tìm tọa độ tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- (A) $(3; \frac{2}{3})$. (B) $(7; 2)$. (C) $(9; 2)$. (D) $(-1; 1)$.

CÂU 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $E(3; -2)$, $F(-1; -3)$. Tìm tọa độ điểm G thuộc trực hoành sao cho G thuộc đường thẳng EF .

- (A) $G\left(-\frac{11}{5}; 0\right)$. (B) $G(11; 0)$. (C) $G\left(0; -\frac{11}{4}\right)$. (D) $G\left(0; -\frac{11}{2}\right)$.

CÂU 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ biết $A(1; -5)$, $B(2; 3)$, $C(-3; 3)$. Tọa độ tâm I của hình bình hành là

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

CÂU 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 3)$, $I(1; -2)$. Xác định tọa độ điểm B để I là trung điểm của AB .

- (A) $(0; -7)$. (B) $\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$. (C) $(1; 2)$. (D) $(-2; 1)$.

CÂU 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác $\triangle ABC$ có $M(1; 0)$, $N(2; 2)$, $P(-1; 3)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC , CA , AB . Tọa độ của đỉnh A là

- (A) $(4; -1)$. (B) $(0; 1)$. (C) $(0; 5)$. (D) $(-2; 1)$.

CÂU 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(1; -2)$, $B(0; 4)$, $C(4; 3)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa $\overrightarrow{CM} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$.

- (A) $(7; 27)$. (B) $(11; 30)$. (C) $(-7; 0)$. (D) $(15; 6)$.

CÂU 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tọa độ điểm N trên cạnh BC của tam giác ABC có $A(1; -2)$, $B(2; 3)$, $C(-1; -2)$ sao cho $S_{ABN} = 3S_{ANC}$ là

- (A) $N\left(\frac{1}{4}; \frac{3}{4}\right)$. (B) $N\left(-\frac{1}{4}; -\frac{3}{4}\right)$. (C) $N\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. (D) $N\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

CÂU 34. Cho hai vecto $\vec{a} = (3; 2)$, $\vec{b} = (-2; 4)$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$. (B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-6; 8)$. (C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -14$. (D) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$.

CÂU 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vecto $\vec{a} = 4\vec{i} + 6\vec{j}$ và $\vec{b} = 3\vec{i} - 7\vec{j}$. Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -30$. (B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$. (C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 30$. (D) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 43$.

CÂU 36. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (1; 2)$, $\vec{b} = (4; 3)$ và $\vec{c} = (2; 3)$. Giá trị của biểu thức $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})$ bằng bao nhiêu?

- (A) 18. (B) 0. (C) 28. (D) 2.

CÂU 37. Cho $A(1; 2)$, $B(-1; 1)$ và $C(5; -1)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

- (A) 7. (B) 5. (C) -7. (D) -5.

CÂU 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; -1)$ và $B(2; 10)$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{OB}$.

- (A) $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{OB} = -4$. (B) $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{OB} = 0$. (C) $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{OB} = 4$. (D) $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{OB} = 16$.

CÂU 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vecto $\vec{a} = (-2; -1)$ và $\vec{b} = (4; -3)$. Tính cosin của góc giữa hai vecto \vec{a} và \vec{b} .

- (A) $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{\sqrt{5}}{5}$. (B) $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

QUICK NOTE

QUICK NOTE

C $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2}$.

CÂU 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; 5)$ và $\vec{b} = (3; -7)$. Tính (\vec{a}, \vec{b}) .

A 90° .

B 120° .

C 135° .

D 45° .

CÂU 41. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vecto $\vec{a} = (-2; 3)$ và $\vec{b} = (4; 1)$. Tìm vecto \vec{d} biết $\vec{a} \cdot \vec{d} = 4$ và $\vec{b} \cdot \vec{d} = -2$.

A $\vec{d} = \left(\frac{5}{7}; \frac{6}{7} \right)$. **B** $\vec{d} = \left(-\frac{5}{7}; \frac{6}{7} \right)$. **C** $\vec{d} = \left(\frac{5}{7}; -\frac{6}{7} \right)$. **D** $\vec{d} = \left(-\frac{5}{7}; -\frac{6}{7} \right)$.

CÂU 42. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-1; -1)$, $B(3; 1)$, $C(6; 0)$. Tính $\cos \widehat{B}$.

A $\cos \widehat{B} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B** $\cos \widehat{B} = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **C** $\cos \widehat{B} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. **D** $\cos \widehat{B} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

CÂU 43. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; -1)$, $B(4; 2)$ và $C(4; -2)$. Hỏi góc \widehat{ABC} có số đo độ bao nhiêu?

A 30° . **B** 45° . **C** 60° . **D** 90° .

CÂU 44. Cho $\vec{u} = (1; -2)$, $\vec{v} = (-2; 1)$. Khẳng định nào sau đây sai?

A $\vec{u} \cdot \vec{v} = -4$. **B** $|\vec{u}| = |\vec{v}|$. **C** $|\vec{u}| = \sqrt{5}$. **D** $\vec{u} \perp \vec{v}$.

CÂU 45. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(2; 1)$, $B(2; -3)$ và $C(3; 2)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A** Tam giác ABC là tam giác nhọn. **B** Tam giác ABC là tam giác đều.
C Tam giác ABC là tam giác tù. **D** Tam giác ABC là tam giác vuông.

CÂU 46. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho bốn điểm $A(-8; 0)$, $B(0; 4)$, $C(2; 0)$ và $D(-3; -5)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A** Hai góc \widehat{BAD} và \widehat{BCD} phụ nhau. **B** Góc \widehat{BCD} là góc nhọn.
C $\cos(\vec{AB}, \vec{AD}) = \cos(\vec{CB}, \vec{CD})$. **D** Hai góc \widehat{BAD} và \widehat{BCD} bù nhau.

CÂU 47. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4$ và $AD = 3$. Khi đó $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$ bằng

A 0. **B** 12. **C** 5. **D** -1.

CÂU 48. Cặp vecto nào sau đây vuông góc với nhau?

- A** $\vec{a}_1 = (-4; -6)$ và $\vec{a}_2 = (3; 2)$. **B** $\vec{b}_1 = (3; -4)$ và $\vec{b}_2 = (-3; 4)$.
C $\vec{c}_1 = (-4; -6)$ và $\vec{c}_2 = (-3; 2)$. **D** $\vec{d}_1 = (5; -3)$ và $\vec{d}_2 = (3; -5)$.

CÂU 49. Cho tam giác ABC có $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

- A** $H\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. **B** $H(2; 4)$. **C** $H\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. **D** $H(1; 3)$.

CÂU 50. Trong mặt phẳng tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j})$, cho $\vec{a} = (-1; 2)$, $\vec{b} = (3; -5)$. Tìm số thực m sao cho $m\vec{a} + \vec{b}$ vuông góc với $\vec{i} + \vec{j}$.

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

CÂU 51. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3; -2)$, $B(5; 2)$ và trực tâm $H(5; 0)$. Tìm tọa độ đỉnh C .

- A** $C(6; -2)$. **B** $C(4; -2)$. **C** $C(5; -2)$. **D** $C(4; -1)$.

CÂU 52. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3; 0)$, $B(3; 0)$ và $C(2; 6)$. Gọi $H(a; b)$ là trực tâm của tam giác ABC . Tính $a + 6b$.

- A** $a + 6b = 5$. **B** $a + 6b = 6$. **C** $a + 6b = 7$. **D** $a + 6b = 8$.

CÂU 53. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1; 3)$, $B(-6; 2)$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB (với O là gốc tọa độ) là

- A** 6. **B** 5. **C** $\sqrt{50}$. **D** $\frac{\sqrt{50}}{2}$.

CÂU 54. Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (4; -8)$. Vecto nào sau đây không vuông góc với \vec{a}

- (A)** $\vec{b} = (-1; 2)$. **(B)** $\vec{b} = (-2; -1)$. **(C)** $\vec{b} = (2; 1)$. **(D)** $\vec{b} = (4; 2)$.

QUICK NOTE

CÂU 55. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(1; 2)$, $N(3; 4)$. Tìm tọa độ điểm P trên trục Ox sao cho tam giác MNP vuông tại M ?

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

CÂU 56. Trong mặt phẳng Oxy cho vectơ $\vec{u} = (2; -4)$ và $\vec{v} = (x; 3)$. Tìm giá trị của x để $\vec{u} \perp \vec{v}$.

- (A)** 6. **(B)** -2. **(C)** 0. **(D)** -1.

CÂU 57. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(-1; 1)$, $B(1; 3)$ và $C(1; -1)$. Hãy chọn phát biểu đúng.

- (A)** Tam giác ABC vuông tại C . **(B)** Tam giác ABC vuông cân tại A .
(C) Tam giác ABC có ba góc đều nhọn. **(D)** Tam giác ABC vuông tại B .

CÂU 58. Cho hai điểm $A(-6; 3)$, $B(4; 1)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc tia Oy sao cho tam giác ABC vuông tại C .

- A** $(0; 7)$. **B** $(7; 0)$. **C** $(0; -3)$. **D** $(0; -3)$ và $(0; 7)$.

CÂU 59. Tìm m để hai vectơ $\vec{a} = (1; -3)$, $\vec{b} = (m^2; 4)$ vuông góc với nhau

- A** $m = 12$. **B** $m = 2\sqrt{3}$. **C** $m = -2\sqrt{3}$. **D** $m = \pm 2\sqrt{3}$.

CÂU 60. Cho tam giác ABC , với $A(0; 3)$, $B(x; 1)$, $C(4; 1)$. Tìm x để tam giác ABC vuông tại A .

- A** $x \equiv -2$. **B** $x \equiv 1$. **C** $x \equiv 0$. **D** $x \equiv -1$.

CÂU 61. Trong mặt phẳng toạ độ (Oxy) , cho $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$. Tìm mệnh đề sai

- A** A, B, C không thẳng hàng **B** Tam giác ABC vuông cân tại A

- C** $\cos(\vec{AB}, \vec{AC}) = \frac{3}{5}$. **D** Độ dài $AB = AC = 3\sqrt{5}$.

CÂU 62. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(2; 3), B(-2; 1)$. Điểm C thuộc trục Ox sao cho $\triangle ABC$ vuông tại C có thể nhận tọa độ là

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

CÂU 63. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trực tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh A và B có tọa độ là $A(-2; 2)$, $B(3; 5)$. Tọa độ của đỉnh C là

- A** $\left(-\frac{3}{4}; \frac{5}{4}\right)$. **B** $\left(\frac{3}{4}; \frac{5}{4}\right)$. **C** $\left(\frac{3}{4}; \frac{11}{4}\right)$. **D** $\left(-\frac{3}{4}; \frac{11}{4}\right)$.

CÂU 64. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 2)$, $B(3; 4)$, $C(0; -2)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

- A** $H(-1; 3)$ **B** $H(-9; 7)$ **C** $H(9; -7)$ **D** $H(3; -1)$

CÂU 65. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC vuông tại $A(-1; 0)$ và $B(-3; 0)$. Tọa độ điểm C là:

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

CÂU 66. Cho hình vuông $ABCD$, biết đỉnh $A(1; -1)$, $B(3; 0)$ và đỉnh C có tọa độ dương. Tìm tọa độ C .

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

CÂU 67. Cho $A(1; -2)$, $B(-1; -1)$. Tìm M trục Ox sao cho tam giác ABM vuông tại A .

- (A) $M(-3; 0)$. (B) $M(-2; 0)$. (C) $M(2; 0)$. (D) $M(3; 0)$.

MỤC LỤC

(A)	Tóm tắt lý thuyết	1
(B)	Các ví dụ	2
(C)	Bài tập vận dụng	2
(D)	Bài tập trắc nghiệm	3

