

CHUYÊN ĐỀ 18_TOẠ ĐỘ VEC TƠ, BIỂU THỨC TOẠ ĐỘ VÀ CÁC PHÉP TOÁN VEC TƠ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

	<p>1. Hệ trục tọa độ Oxyz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hệ trục gồm ba trục Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc nhau. Trục Ox: trục hoành, có vectơ đơn vị $\vec{i} = (1;0;0)$. Trục Oy: trục tung, có vectơ đơn vị $\vec{j} = (0;1;0)$. Trục Oz: trục cao, có vectơ đơn vị $\vec{k} = (0;0;1)$. Điểm $O(0;0;0)$ là gốc tọa độ. <p>2. Tọa độ vector: Vector $\vec{u} = xi + yj + zk \Leftrightarrow \vec{u} = (x; y; z)$.</p> <p>Cho $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$. Ta có:</p>
<p>$\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1; a_2 \pm b_2; a_3 \pm b_3)$</p> <p>$k\vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3)$</p> <p>$\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \\ a_3 = b_3 \end{cases}$</p>	<p>$\vec{a} \parallel \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} = k\vec{b} \quad (k \in \mathbb{R})$</p> <p>cùng phương</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = kb_1 \\ a_2 = kb_2 \\ a_3 = kb_3 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}, \quad (b_1, b_2, b_3 \neq 0).$</p>
<p>$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1.b_1 + a_2.b_2 + a_3.b_3$</p>	<p>$\vec{a} = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$</p> <p>$\vec{a}^2 = \vec{a} ^2 = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2$</p>
<p>$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 = 0$</p>	<p>$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \cdot \vec{b} } = \frac{a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$</p>
<p>3. Tọa độ điểm: $M(x; y; z) \Leftrightarrow \vec{OM} = (x; y; z)$. Cho $A(x_A; y_A; z_A)$, $B(x_B; y_B; z_B)$, $C(x_C; y_C; z_C)$, ta có:</p>	
<p>$\vec{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$</p>	<p>$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$</p>
<p>Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB:</p>	<p>Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC:</p>



3. Tọa độ điểm: $A(x_A; y_A; z_A)$ và $B(x_B; y_B; z_B)$. Cho \vec{AB} , ta có:

<input type="checkbox"/> $\vec{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$	<input type="checkbox"/> $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$
<input type="checkbox"/> Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB : $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$	<input type="checkbox"/> Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC : $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right)$

QUY TẮC CHIẾU ĐẶC BIỆT

Chiếu điểm trên trục tọa độ	Chiếu điểm trên mặt phẳng tọa độ
<input type="checkbox"/> Điểm $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } x)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_1(x_M; 0; 0)$	<input type="checkbox"/> Điểm $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } x, y)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_1(x_M; y_M; 0)$
<input type="checkbox"/> Điểm $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } y)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_2(0; y_M; 0)$	<input type="checkbox"/> Điểm $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } y, z)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_2(0; y_M; z_M)$
<input type="checkbox"/> Điểm $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } z)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_3(0; 0; z_M)$	<input type="checkbox"/> Điểm $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } x, z)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_3(x_M; 0; z_M)$
Đối xứng điểm qua trục tọa độ	Đối xứng điểm qua mặt phẳng tọa độ
<input type="checkbox"/> $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } x, \text{ hoặc trục } y, z)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_1(x_M; -y_M; -z_M)$	<input type="checkbox"/> $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } x, y, \text{ hoặc trục } z)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_1(x_M; y_M; -z_M)$
<input type="checkbox"/> $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } y, \text{ hoặc trục } x, z)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_2(-x_M; y_M; -z_M)$	<input type="checkbox"/> $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } x, z, \text{ hoặc trục } y)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_2(x_M; -y_M; z_M)$
<input type="checkbox"/> $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } z, \text{ hoặc trục } x, y)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_3(-x_M; -y_M; z_M)$	<input type="checkbox"/> $M(x_M; y_M; z_M) \xrightarrow[\text{(Giống trục } y, z, \text{ hoặc trục } x)]{3/4 \text{ trục } Oz} M_3(-x_M; y_M; z_M)$

4. Tích có hướng của hai vectơ:

☞ Định nghĩa: Cho

Trang

1

/

6

tích có hướng của + và là:



☞ **Định nghĩa:** Cho \vec{a}, \vec{b} , tích có hướng của \vec{a} và \vec{b} là:

☞ **Tính chất:** $[a, b] \perp a$ $[a, b] \perp b$ $|[a, b]| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\angle(\vec{a}, \vec{b}))$

☐ Điều kiện **cùng phương** của hai vectơ \vec{a} & \vec{b} là $[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$ với $\vec{0} = (0; 0; 0)$.

☐ Điều kiện **đồng phẳng** của ba vectơ \vec{a}, \vec{b} và \vec{c} là $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 0$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên mặt phẳng (Ozx) có tọa độ là

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

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; 2; 5)$ trên trục Ox có tọa độ là

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

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; 1; -1)$ trên trục Oy có tọa độ là

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; -1; 1)$ trên trục Oz có tọa độ là

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



- Câu 5:** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; -1; 1)$ trên trục Oz có tọa độ là
A. $(3; -1; 0)$. **B.** $(0; 0; 1)$. **C.** $(0; -1; 0)$. **D.** $(3; 0; 0)$.
- Câu 6:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $M(4; 5; 6)$. Hình chiếu của M xuống mặt phẳng (Oyz) là M' . Xác định tọa độ M' .
A. $M'(4; 5; 0)$. **B.** $M'(4; 0; 6)$. **C.** $M'(4; 0; 0)$. **D.** $M'(0; 5; 6)$.
- Câu 7:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(x; y; z)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
A. Nếu M' đối xứng với M qua mặt phẳng (Oxz) thì $M'(x; y; -z)$.
B. Nếu M' đối xứng với M qua Oy thì $M'(x; y; -z)$.
C. Nếu M' đối xứng với M qua mặt phẳng (Oxy) thì $M'(x; y; -z)$.
D. Nếu M' đối xứng với M qua gốc tọa độ O thì $M'(2x; 2y; 0)$.
- Câu 8:** Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm đối xứng của $M(1; 2; 3)$ qua mặt phẳng (Oyz) là
A. $(0; 2; 3)$. **B.** $(-1; -2; -3)$. **C.** $(-1; 2; 3)$. **D.** $(1; 2; -3)$.

- Câu 9:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -3; 5)$. Tìm tọa độ A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy .

A. $A'(2; 3; 5)$. **B.** $A'(2; -3; -5)$. **C.** $A'(-2; -3; 5)$. **D.** $A'(-2; -3; -5)$.

- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Vectơ \overrightarrow{AB} có tọa độ là

A. $A'(2;3;5)$. B. $A'(2;-3;-5)$. C. $A'(-2;-3;5)$. D. $A'(-2;-3;-5)$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-2)$ và $B(2;2;1)$. Vector \overrightarrow{AB} có tọa độ là
A. $(-1;-1;-3)$ B. $(3;1;1)$ C. $(1;1;3)$ D. $(3;3;-1)$

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;2;1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA .
A. $OA = \sqrt{5}$ B. $OA = 5$ C. $OA = 3$ D. $OA = 9$

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(1;2;3); \vec{b}(2;2;-1); \vec{c}(4;0;-4)$. Tọa độ của vectơ $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$ là
A. $\vec{d}(-7;0;-4)$ B. $\vec{d}(-7;0;4)$ C. $\vec{d}(7;0;-4)$ D. $\vec{d}(7;0;4)$

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;-1)$, $B(2;3;2)$. Vector \overrightarrow{AB} có tọa độ là
A. $(2;2;3)$. B. $(1;2;3)$. C. $(3;5;1)$. D. $(3;4;1)$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a} = (2;3;2)$ và $\vec{b} = (1;1;-1)$. Vector $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là
A. $(3;4;1)$. B. $(-1;-2;3)$. C. $(3;5;1)$. D. $(1;2;3)$.

Câu 15: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2;-3;3)$, $\vec{b} = (0;2;-1)$, $\vec{c} = (3;-1;5)$.
Tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$.
A. $(10;-2;13)$. B. $(-2;2;-7)$. C. $(-2;-2;7)$. D. $(-2;2;7)$.

Câu 16: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{a} là
A. $(-1;2;-3)$. B. $(2;-3;-1)$. C. $(2;-1;-3)$. D. $(-3;2;-1)$.

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2;-3;3)$, $\vec{b} = (0;2;-1)$, $\vec{c} = (3;-1;5)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$.

$(10; -2; 13)$

$(-2; 2; -7)$

$(-2; -2; 7)$

$(-2; 2; 7)$

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $a = (2; -3; 3)$, $b = (0; 2; -1)$, $c = (3; -1; 5)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$.

- A. $(10; -2; 13)$. B. $(-2; 2; -7)$. C. $(-2; -2; 7)$. D. $(-2; 2; 7)$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{x} = (2; 1; -3)$ và $\vec{y} = (1; 0; -1)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{a} = \vec{x} + 2\vec{y}$.

- A. $\vec{a} = (4; 1; -1)$. B. $\vec{a} = (3; 1; -4)$. C. $\vec{a} = (0; 1; -1)$. D. $\vec{a} = (4; 1; -5)$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; -1; 0)$ và $B(1; 1; -3)$. Vector \vec{AB} có tọa độ là

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

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$ cho $A(2; -2; 1)$, $B(1; -1; 3)$. Tọa độ vector \vec{AB} là:

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

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$ với $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vectơ đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz . Tính tọa độ của vectơ $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

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

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ giả sử $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$, khi đó tọa độ vectơ \vec{u} là

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

- Câu 22:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ giả sử $u = 2i + 3j - k$, khi đó tọa độ véc tơ u là
A. $(-2; 3; 1)$. **B.** $(2; 3; -1)$. **C.** $(2; -3; -1)$. **D.** $(2; 3; 1)$.
- Câu 23:** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 3; 0)$. Vector $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ là
A. $(1; 7; 2)$. **B.** $(1; 5; 2)$. **C.** $(3; 7; 2)$. **D.** $(1; 7; 3)$.
- Câu 24:** Trong không gian với trục hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -i + 2j - 3k$. Tọa độ của vector \vec{a} là:
A. $\vec{a}(-1; 2; -3)$. **B.** $\vec{a}(2; -3; -1)$. **C.** $\vec{a}(-3; 2; -1)$. **D.** $\vec{a}(2; -1; -3)$.
- Câu 25:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 1)$, $B(3; 0; -2)$. Tính độ dài AB .
A. 26. **B.** 22. **C.** $\sqrt{26}$. **D.** $\sqrt{22}$.
- Câu 26:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -1)$, $B(1; 4; 3)$. Độ dài đoạn thẳng AB là
A. $2\sqrt{13}$ **B.** $\sqrt{6}$ **C.** 3 **D.** $2\sqrt{3}$
- Câu 27:** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}(-2; 2; 0)$, $\vec{b}(2; 2; 0)$, $\vec{c}(2; 2; 2)$. Giá trị của $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$ bằng
A. 6. **B.** 11. **C.** $2\sqrt{11}$. **D.** $2\sqrt{6}$.
- Câu 28:** Trong không gian $Oxyz$, cho 2 điểm $A(1; 3; 5)$, $B(2; 2; 3)$. Độ dài đoạn AB bằng
A. $\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{8}$. **C.** $\sqrt{6}$. **D.** $\sqrt{5}$.
- Câu 29:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -4; 3)$ và $B(2; 2; 7)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là
A. $(4; -2; 10)$ **B.** $(1; 3; 2)$ **C.** $(2; 6; 4)$ **D.** $(2; -1; 5)$
- Câu 30:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3; -4; 0)$, $B(-1; 1; 3)$, $C(3; 1; 0)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục hoành sao cho $AD = BC$.
A. $D(6; 0; 0)$, $D(12; 0; 0)$ **B.** $D(0; 0; 0)$, $D(6; 0; 0)$
C. $D(-2; 1; 0)$, $D(-4; 0; 0)$ **D.** $D(0; 0; 0)$, $D(-6; 0; 0)$

A. $D(6;0;0), D(12;0;0)$

B. $D(0;0;0), D(6;0;0)$

C. $D(-2;1;0), D(-4;0;0)$

D. $D(0;0;0), D(-6;0;0)$

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;3)$ và $B(-1;2;5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

A. $I(1;0;4)$.

B. $I(2;0;8)$.

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

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

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(3;-2;3)$ và $B(-1;2;5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là :

A. $I(-2;2;1)$.

B. $I(1;0;4)$.

C. $I(2;0;8)$.

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

Câu 33: Trong không gian cho hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;3), B(-1;2;5), C(0;0;1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $G(0;0;3)$.

B. $G(0;0;9)$.

C. $G(-1;0;3)$.

D. $G(0;0;1)$.

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;3;4), B(2;-1;0), C(3;1;2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A. $G(2;1;2)$

B. $G(6;3;6)$

C. $G\left(3;\frac{2}{3};3\right)$

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

Câu 35: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2;1;0)$ và $\vec{b} = (-1;0;-2)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$

Câu 35: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (2; 1; 0)$ và $\vec{b} = (-1; 0; -2)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

- A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{25}$ B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{5}$ C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{25}$ D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{5}$

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{a} = (2; -2; -4)$, $\vec{b} = (1; -1; 1)$. Mệnh đề nào dưới đây *sai*?

- A. $\vec{a} + \vec{b} = (3; -3; -3)$ B. \vec{a} và \vec{b} cùng phương
C. $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ D. $\vec{a} \perp \vec{b}$

Câu 37: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1; 3)$, $B(-2; -2)$, $C(3; 1)$. Tính cosin góc A của tam giác.

- A. $\cos A = \frac{2}{\sqrt{17}}$ B. $\cos A = \frac{1}{\sqrt{17}}$ C. $\cos A = -\frac{2}{\sqrt{17}}$ D. $\cos A = -\frac{1}{\sqrt{17}}$

$$\cos A = \cos(\vec{AB}; \vec{AC}) = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{|\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}|} = \frac{-3 \cdot 2 + 5 \cdot 2}{\sqrt{34} \cdot 2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{17}}.$$

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai vector \vec{i} và $\vec{u} = (-\sqrt{3}; 0; 1)$ là

- A. 120° . B. 60° . C. 150° . D. 30° .

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (-3; 4; 0)$, $\vec{b} = (5; 0; 12)$. Côsin của góc giữa \vec{a} và \vec{b} bằng

- A. $\frac{3}{13}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $-\frac{5}{6}$. D. $-\frac{3}{13}$.

Câu 40: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ góc giữa hai vector \vec{i} và $\vec{u} = (-\sqrt{3}; 0; 1)$ là

- A. 120° . B. 30° . C. 60° . D. 150° .

Câu 41: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = (3; 0; 1)$ và $\vec{v} = (2; 1; 0)$. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = (3; 0; 1)$ và $\vec{v} = (2; 1; 0)$. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 8$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -6$.

Câu 42: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, góc giữa hai vector \vec{i} và $\vec{u} = (-\sqrt{3}; 0; 1)$ là

- A. 30° . B. 120° . C. 60° . D. 150° .

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; -2; 3)$, $B(0; 3; 1)$, $C(4; 2; 2)$. Cosin của góc \widehat{BAC} là

- A. $\frac{9}{\sqrt{35}}$. B. $-\frac{9}{\sqrt{35}}$. C. $-\frac{9}{2\sqrt{35}}$. D. $\frac{9}{2\sqrt{35}}$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 0; 0)$, $B(0; 0; 1)$, $C(2; 1; 1)$. Diện tích của tam giác ABC bằng:

- A. $\frac{\sqrt{11}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{7}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

Câu 45: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{j}$ và $\vec{v} = (2; -1)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = (2; -3)$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5\sqrt{2}$.

Câu 46: Cho hai véc tơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1; 2)$. Khi đó, tích vô hướng $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{b}$ bằng

- A. 12. B. 2 C. 11 D. 10.

Câu 47: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (2; 1; -3)$, $\vec{b} = (-4; -2; 6)$.

Câu 46: Cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 2; 3)$ và $\vec{b} = (2; 1; 3)$. Khi đó, tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. 12. B. 2. C. 11. D. 10.

Câu 47: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 1; -3)$, $\vec{b} = (-4; -2; 6)$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. $\vec{b} = -2\vec{a}$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. C. \vec{a} ngược hướng với \vec{b} . D. $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$.

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(0; 0; 3)$, $B(0; 0; -1)$, $C(1; 0; -1)$, $D(0; 1; -1)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $AB \perp BD$. B. $AB \perp BC$. C. $AB \perp AC$. D. $AB \perp CD$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$ cho 2 vectơ $\vec{a} = (2; 1; -1)$, $\vec{b} = (1; 3; m)$. Tìm m để $(\vec{a}; \vec{b}) = 90^\circ$.

- A. $m = -5$. B. $m = 5$. C. $m = 1$. D. $m = -2$.

Câu 50: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (2; -1; 1)$ và $\vec{v} = (0; -3; -m)$. Tìm số thực m sao cho tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$.

- A. $m = 4$. B. $m = 2$. C. $m = 3$. D. $m = -2$.

Câu 51: Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1; 2; 3)$; $B(-1; 2; 1)$; $C(3; -1; -2)$. Tính tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

- A. -6. B. -14. C. 14. D. 6.

Câu 52: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 1; -2)$ và vectơ $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Tìm tọa độ vectơ \vec{c} là tích có hướng của \vec{a} và \vec{b} .

- A. $\vec{c} = (2; 6; -1)$. B. $\vec{c} = (4; 6; -1)$. C. $\vec{c} = (4; -6; -1)$. D. $\vec{c} = (2; -6; -1)$.

Câu 53: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ một vectơ \vec{n} vuông góc với cả hai vectơ $\vec{a} = (1; 1; -2)$, $\vec{b} = (1; 0; 3)$ là

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

Câu 54: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; -2; 3)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Khẳng định nào sau

A. $m = -5$.

B. $m = 5$.

C. $m = 1$.

D. $m = -2$.

Câu 50: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (2; -1; 1)$ và $\vec{v} = (0; -3; -m)$. Tìm số thực m sao cho tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$.

A. $m = 4$.

B. $m = 2$.

C. $m = 3$.

D. $m = -2$.

Câu 51: Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1; 2; 3); B(-1; 2; 1); C(3; -1; -2)$. Tính tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

A. -6 .

B. -14 .

C. 14 .

D. 6 .

Câu 52: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (2; 1; -2)$ và vector $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Tìm tọa độ vector \vec{c} là tích có hướng của \vec{a} và \vec{b} .

A. $\vec{c} = (2; 6; -1)$.

B. $\vec{c} = (4; 6; -1)$.

C. $\vec{c} = (4; -6; -1)$.

D. $\vec{c} = (2; -6; -1)$.

Câu 53: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ một vector \vec{n} vuông góc với cả hai vector $\vec{a} = (1; 1; -2)$, $\vec{b} = (1; 0; 3)$ là

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

B. $(3; 5; -2)$.

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

D. $(3; -5; -1)$.

Câu 54: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; -2; 3)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $|\vec{a} + \vec{b}| = 3$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -4$.

C. $|\vec{a} - \vec{b}| = 5$.

D. $[\vec{a}, \vec{b}] = (-1; -4; 3)$.