

# VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

## ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 2 ĐỀ 02

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

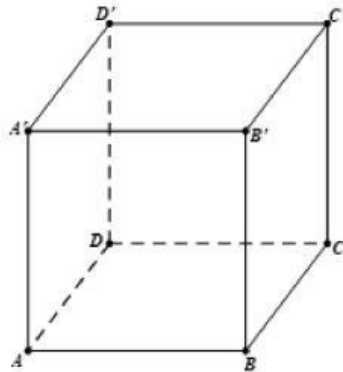
**Câu 1:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Có bao nhiêu vectơ có điểm đầu là  $A$  và điểm cuối là một trong các đỉnh còn lại của tứ diện.

- A. 1.                      B. 2                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 2:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{u} = 2; -3; 1$ . Khi đó,  $2\vec{u}$  có tọa độ là

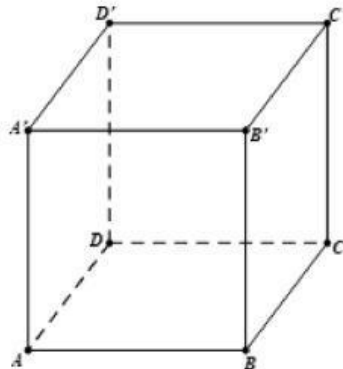
- A.  $2\vec{u} = 4; -6; 2$ .      B.  $2\vec{u} = 2; -2; 2$ .      C.  $2\vec{u} = -4; 6; -2$ .      D.  $2\vec{u} = 2; -3; -2$ .

**Câu 3:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Vectơ nào sau đây là vectơ đối của  $\overrightarrow{AB}$ ?



- A.  $\overrightarrow{DC}$ .                      B.  $\overrightarrow{A'B'}$ .                      C.  $\overrightarrow{D'C'}$ .                      D.  $\overrightarrow{C'D'}$ .

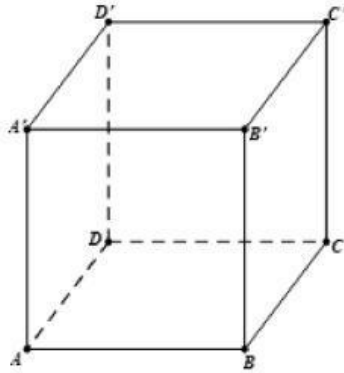
**Câu 4:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Số đo góc giữa hai vectơ  $\overrightarrow{AA'}$  và  $\overrightarrow{CD}$  là



- A.  $90^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 5:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có độ dài cạnh bằng 1. Tính tích vô hướng  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----



- A. 1.                      B. -1.                      C. 0.                      D. 2.

**Câu 6:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{u} = (0; -1; 8)$  và  $\vec{v} = (-5; -3; 7)$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{u} + \vec{v}$  là

- A.  $(5; -4; 15)$ .                      B.  $(-5; -2; -1)$ .                      C.  $(5; 2; 1)$ .                      D.  $(-5; -4; 15)$ .

**Câu 7:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Khi đó, tích  $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{AD'}$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}a^2$ .                      B.  $\sqrt{2}a^2$ .                      C.  $a^2$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ .

**Câu 8:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(2; 0; -1)$ ,  $B(-1; 3; 5)$  và  $C(8; -3; 2)$ . Tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  là

- A.  $(1; 3; 4)$ .                      B.  $(3; 0; 2)$ .                      C.  $(-2; 0; 3)$ .                      D.  $(9; 0; 6)$ .

**Câu 9:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{u} = (-2; 1; 3)$ . Tọa độ vectơ  $-2\vec{u}$  là:

- A.  $(-4; 2; 6)$ .                      B.  $(4; -2; -6)$ .                      C.  $(4; -2; 6)$ .                      D.  $\left(1; -\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 10:** Trong không gian  $Oxyz$ , tính độ dài của vectơ  $\vec{u} = (2; -1; 2)$

- A.  $|\vec{u}| = 9$ .                      B.  $|\vec{u}| = 2\sqrt{2}$ .                      C.  $|\vec{u}| = \sqrt{7}$ .                      D.  $|\vec{u}| = 3$ .

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , tích vô hướng của hai vectơ  $\vec{u} = (3; -2; -1)$ ,  $\vec{v} = (2; 1; -4)$  là

- A. 8.                      B.  $7\sqrt{6}$ .                      C. 0.                      D. -48.

**Câu 12:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  cho ba điểm  $M(2; 3; -1)$ ,  $N(-1; 1; 1)$  và  $P(1; m-1; 2)$ . Tìm  $m$  để tam giác  $MNP$  vuông tại  $N$ .

- A.  $m = 0$                       B.  $m = 2$ .                      C.  $m = -6$                       D.  $m = -2$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; 3; 1)$ ,  $B(-1; 2; 0)$ ,  $C(1; 1; -2)$ .

a)  $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$

b)  $\overrightarrow{AB} = (3; -1; -1)$

c) Gọi  $D$  là điểm sao cho  $ABCD$  là hình bình hành. Khi đó  $D(4; 2; -1)$

d)  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ , khi đó, độ dài đoạn  $OH$  bằng  $\frac{\sqrt{870}}{15}$ .

**Câu 2:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 3; 2)$ ,  $B(2; -1; 4)$ ,  $C(5; 1; -2)$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
---------	------	-----

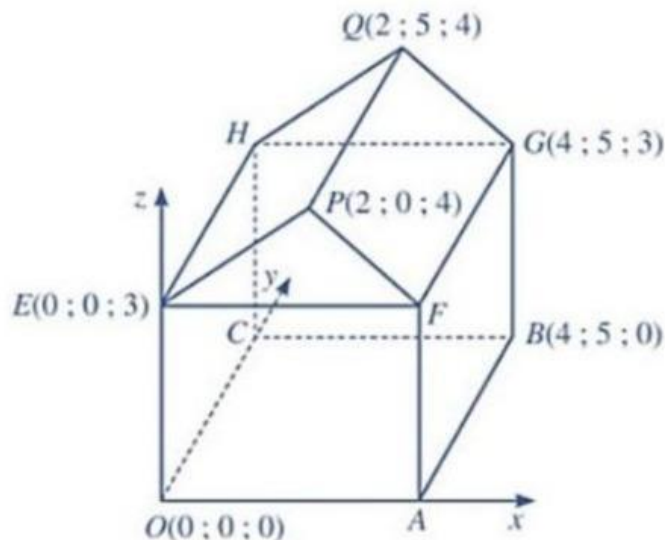
----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----

a)	Trung điểm của đoạn thẳng $AC$ là $M(3;2;0)$ .		
b)	Khoảng cách giữa hai điểm $A$ và $B$ là $AB = \sqrt{21}$ .		
c)	Đề $C$ là trọng tâm tam giác $ABM$ thì tọa độ $M(12;1;-12)$ .		
d)	Giá trị cosin của góc giữa hai vec tơ $\overline{AB}$ và $\overline{AC}$ là $\cos(\overline{AB}, \overline{AC}) = \frac{\sqrt{21}}{63}$ .		

**Câu 3:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(2;3;0)$ ,  $B(1;2;3)$ ,  $C(-1;2;0)$  và  $D(2;4;0)$ .

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Trọng tâm của tam giác $ABC$ là điểm $G\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}; 1\right)$ .		
b)	Góc giữa 2 vec tơ $\overline{AB}$ và $\overline{CD}$ xấp xỉ bằng $113^\circ$ .		
c)	Điểm $E$ thỏa mãn $2\overline{EA} + 4\overline{EB} - 3\overline{EC} = \vec{0}$ thì $E\left(\frac{10}{3}; \frac{8}{3}; -4\right)$ .		
d)	Gọi $H(x_0; y_0; z_0)$ là trực tâm của tam giác $ACD$ thì $3x_0 - y_0 + 2024z_0 = 6$ .		

**Câu 4:** Hình minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong không gian  $Oxyz$ , trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật.



- Toạ độ điểm  $F(4;0;3)$ .
- Toạ độ vector  $\overline{AH} = (4;5;3)$ .
- $\overline{AH} \cdot \overline{AF} = 3$ .
- Góc dốc của mái nhà, tức là số đo của góc nhị diện có cạnh là đường thẳng  $FG$ , hai mặt lần lượt là  $(FGQP)$  và  $(FGHE)$  bằng  $26,6^\circ$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

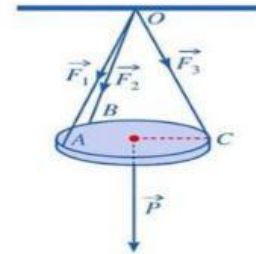
**Câu 1:** Cho hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$  thỏa mãn:  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, |\vec{a} + \vec{b}| = 6$ . Tính  $|\vec{a} - \vec{b}|$ . (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----

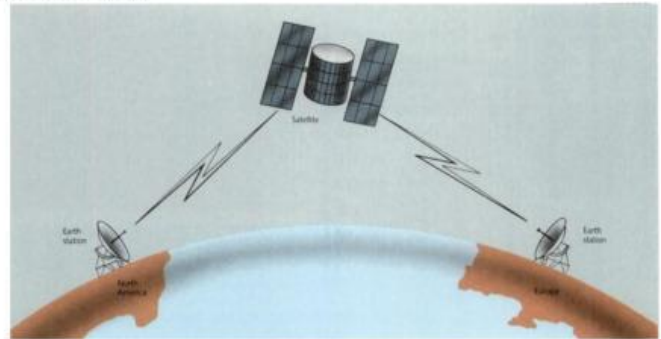
**Câu 2:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;2;-1)$ ,  $B(2;-1;3)$ ,  $C(-4;7;5)$ . Gọi  $D$  là chân đường phân giác trong góc  $B$  của tam giác  $ABC$ . Độ dài đoạn  $AD = \frac{\sqrt{a}}{3}$ , giá trị của  $a$  là?

**Câu 3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật với  $AB = 3$ ;  $AD = 4$ ;  $SA$  vuông góc với mặt đáy  $SA = 2\sqrt{6}$ . Tính  $(\overline{SC}; \overline{BD})$  theo đơn vị đo góc bằng độ? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

**Câu 4:** Một chiếc đèn trang trí hình tròn được treo song song với mặt phẳng trần nhà nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc (như hình vẽ dưới đây). Biết lực căng dây tương ứng trên mỗi dây  $OA, OB, OC$  lần lượt là  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  thỏa mãn  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 16$  (N). Tính trọng lượng (đơn vị: N) của chiếc đèn đó. (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



**Câu 5:** Có hai trạm thu phát sóng tín hiệu mặt đất đặt ở hai điểm  $O, A$  và vệ tinh thu phát tín hiệu tại vị trí  $M$ , biết vệ tinh di chuyển luôn cách mặt đất  $35000$  km. Tín hiệu tại  $O$  phát lên vệ tinh  $M$  rồi truyền đến trạm thu tại  $A$ . Xét hệ trục  $Oxyz$  được chọn thỏa  $O(0;0;0)$ ,  $A(30;40;0)$   $M(x; y; 35)$  (đơn vị tọa độ là ngàn km).



Biết vận tốc trung bình truyền tín hiệu giữa vệ tinh với trạm thu phát khoảng  $270000$  km/s. Một tín hiệu phát từ  $O$  đến  $M$ , rồi truyền về  $A$  mất ít nhất bao nhiêu giây (làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 6:** Khi chuyển động trong không gian, máy bay luôn chịu tác động của bốn lực chính: lực đẩy của động cơ, lực cản của không khí, trọng lực và lực nâng khí động học. Lực cản của không khí ngược hướng với lực đẩy của động cơ và có độ lớn tỉ lệ thuận với bình phương vận tốc máy bay. Một chiếc máy bay tăng vận tốc từ  $900$  km/h lên  $920$  km/h, trong quá trình tăng tốc máy bay giữ nguyên hướng bay.



Lực cản của không khí khi máy bay đạt vận tốc  $900$  km/h và  $920$  km/h lần lượt được biểu diễn bởi hai vectơ  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$ . Biết  $\vec{F}_1 = k\vec{F}_2$  với  $k$  là một số thực dương nào đó. Tính giá trị của  $k$  (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

----- HẾT -----

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----