

PHIẾU SỐ 1**ĐIỂM SỐ**

Họ tên:

Nhận xét:

(Ước mơ chỉ thành hiện thực khi bạn nỗ lực hành động,

Hãy hành động vì ước mơ của bạn !)

**BÀI 1. VEC TƠ TRONG KHÔNG GIAN****1. Khái niệm và các phép toán véc tơ**

Định nghĩa, tính chất và các phép toán về vectơ trong không gian được xây dựng hoàn toàn tương tự như trong mặt phẳng.

🎬 **Qui tắc ba điểm:** Cho ba điểm A, B, C bất kì, ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

🎬 **Qui tắc hình bình hành:** Cho hình bình hành $ABCD$, ta có:
 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$

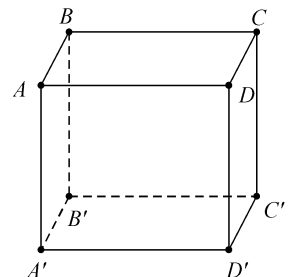
🎬 **Qui tắc trừ:** $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC}$; $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$

🎬 **Qui tắc hình hộp:** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, ta có:
 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

Câu 1: Vectơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (như hình vẽ). Hãy chỉ ra 3 vectơ:

a) Bằng vectơ $\overrightarrow{AA'}$

b) Là vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{AB}$.



Câu 2: Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F. Chứng minh rằng:

$$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD}.$$

Câu 3: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D'. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{B'D}$

2. Các hệ thức véc tơ

Hệ thức trung điểm đoạn thẳng: Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB, O tùy ý.

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}; \quad \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{OI}$$

Hệ thức trọng tâm tam giác: Cho G là trọng tâm của tam giác ABC, O tùy ý.

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}; \quad \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 3\overrightarrow{OG}$$

Hệ thức trọng tâm tứ diện: Cho G là trọng tâm của tứ diện ABCD, O tùy ý.

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}; \quad \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = 4\overrightarrow{OG}$$

Điều kiện hai vectơ cùng phương: $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ($\vec{a} \neq \vec{0}$) $\Leftrightarrow \exists! k \in \mathbb{R} : \vec{b} = k\vec{a}$

Điểm M chia đoạn thẳng AB theo tỉ số k ($k \neq -1$), O tùy ý. Ta có:

$$\overrightarrow{MA} = k\overrightarrow{MB}; \quad \overrightarrow{OM} = \frac{\overrightarrow{OA} - k\overrightarrow{OB}}{1 - k}.$$

Câu 4: Cho tứ diện ABCD có M, N lần lượt là trung điểm AD, BC và G là trọng tâm tứ diện ABCD.

$$\text{a) Chứng minh rằng: } \overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC})$$

$$\text{b) Chứng minh: } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}$$

3. Tích vô hướng của hai vectơ:

Góc giữa hai vectơ trong không gian: Ta có: $\overrightarrow{AB} = \vec{u}, \quad \overrightarrow{AC} = \vec{v}.$

Khi đó: $(\vec{u}, \vec{v}) = \widehat{BAC}$ ($0^\circ \leq \widehat{BAC} \leq 180^\circ$)

Tích vô hướng của hai vectơ trong không gian:

Cho $\vec{u}, \vec{v} \neq \vec{0}$. Khi đó: $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$

Với $\vec{u} = \vec{0}$ hoặc $\vec{v} = \vec{0}$, quy ước: $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

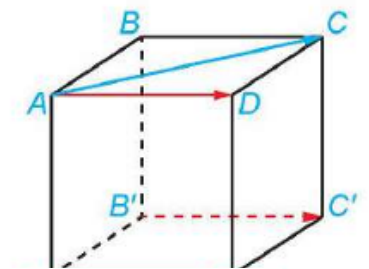
Với $\vec{u}, \vec{v} \neq \vec{0}$, ta có: $\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$.

Câu 5: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Tìm góc giữa các vectơ sau:

a) $\vec{AB}$ và $\vec{A'D'}$

b) $\vec{AB}$ và $\vec{A'C'}$

c) $\vec{AA'}$ và $\vec{C'B}$.

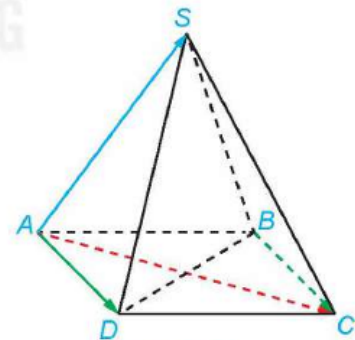


Câu 6: Cho chóp tứ giác đều S.ABCD có độ dài tất cả các cạnh bằng a. Hãy tính các tích vô hướng

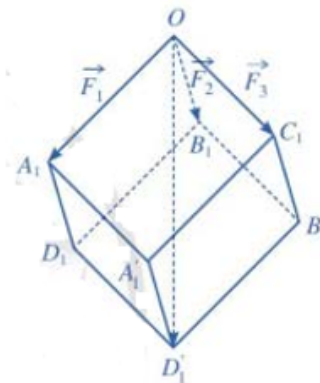
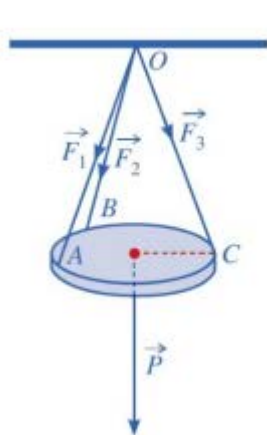
a) $\vec{AS} \cdot \vec{BC}$

b) $\vec{AS} \cdot \vec{CD}$

b) $\vec{AS} \cdot \vec{BD}$.



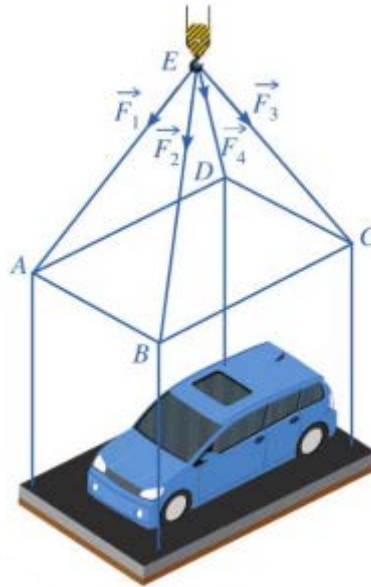
Câu 7: Một tấm gỗ tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên tấm gỗ tròn sao cho các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lần lượt trên mỗi dây OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và có độ lớn $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 10(N)$ (xem hình vẽ).



Tính trọng lượng P của tấm gỗ tròn đó. (**Gợi ý** Dùng hình hộp với ba cạnh OA, OB, OC rồi áp dụng qui tắc hình hộp – tham khảo hình vẽ).

Đs $10\sqrt{3}$ (N)

Câu 8: Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật $ABCD$, mặt phẳng $(ABCD)$ song song với mặt mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được buộc vào móc E của chiến cần cầu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 60° như hình vẽ. Chiếc cần cầu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết lực căng $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}, \overrightarrow{F_3}, \overrightarrow{F_4}$ đều có cường độ $5000(N)$ và trọng lượng khung sắt là $2000(N)$. Trọng lượng của chiếc xe ô tô gần nhất số nào sau đây?



Đs : 15321 (N)

BÀI TẬP VỀ NHÀ.

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN.

Câu 1: Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G và O là một điểm bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$

B. $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$

C. $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$

D. $\overrightarrow{OG} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}$

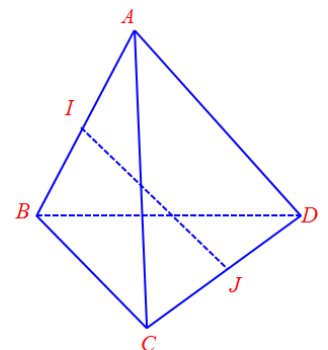
Câu 2: Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G và O là một điểm bất kỳ. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{OG} = \overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OJ}$

B. $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OJ})$

C. $\overrightarrow{OG} = 2(\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OJ})$

D. $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OJ})$



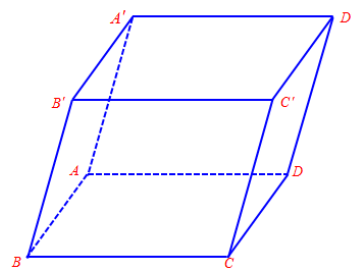
Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AC'}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AC'}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$.



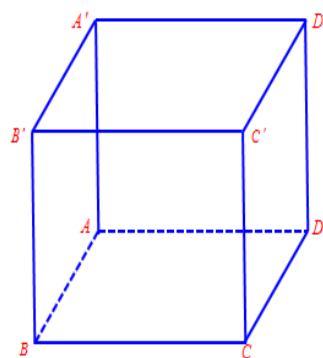
Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{DD'}$ bằng

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .



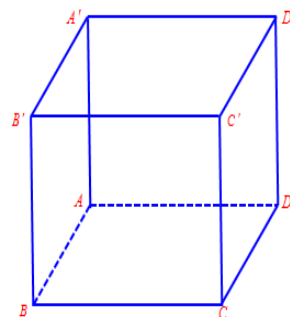
Câu 5: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{D'C}$ bằng

A. 30° .

B. 45° .

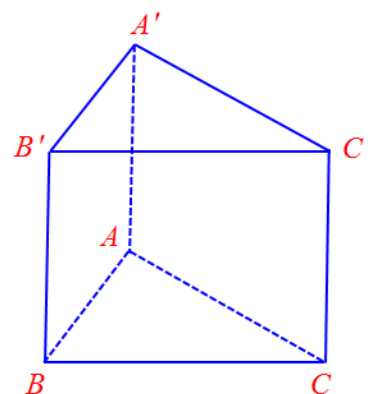
C. 60° .

D. 135° .



Câu 6: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$.

Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{A'C'}$ và $\overrightarrow{AB}$ bằng



A. 30^0 .

B. 45^0 .

C. 60^0 .

D. 135^0 .

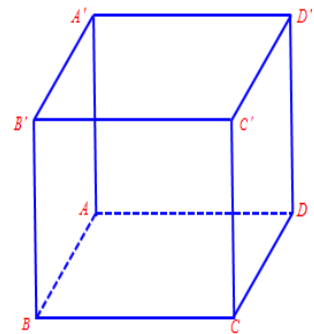
Câu 7: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{BC'}$ và $\overrightarrow{B'A}$ bằng

A. a^2 .

B. $a^2\sqrt{2}$.

C. $-a^2$.

D. $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$.



Câu 8: Cho tứ diện $ABCD$. Đặt $\overrightarrow{AB} = a$, $\overrightarrow{AC} = b$, $\overrightarrow{AD} = c$, gọi M là trung điểm của BC . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} - 2\overrightarrow{c})$.

B.

$\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(-2\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} + \overrightarrow{c})$.

C. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{a} - 2\overrightarrow{b} + \overrightarrow{c})$.

D. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{a} + 2\overrightarrow{b} - \overrightarrow{c})$.

Câu 9: Cho hai vectơ $\overrightarrow{a}$ và $\overrightarrow{b}$ thỏa mãn điều kiện $|\overrightarrow{a}| = |\overrightarrow{b}| = 2$ và $(\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}) = 30^0$.

Tính tích vô hướng của $\overrightarrow{a}$ và $\overrightarrow{b}$.

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2\sqrt{3}$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{3}$.

Câu 10: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$. Xác định góc α giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$

A. $\alpha = 30^\circ$.

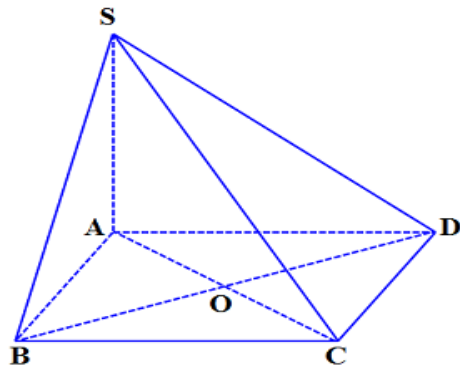
B. $\alpha = 45^\circ$.

C. $\alpha = 60^\circ$.

D. $\alpha = 120^\circ$.

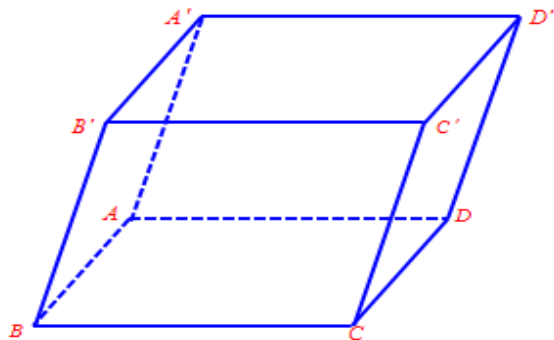
PHẦN II. ĐÚNG SAI.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Xét tính đúng sai các mệnh đề sau.



Mệnh đề	Đúng	Sai
A. $\vec{AB} = \vec{DC}$.		
B. $\vec{AC} = \vec{BD}$.		
C. $\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SO}$.		
D. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 2\vec{SO}$		

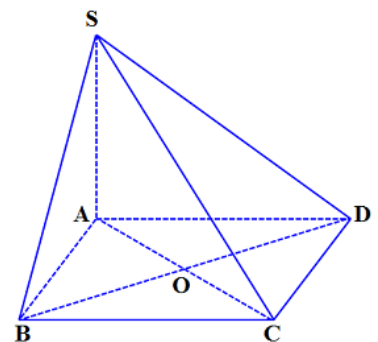
Câu 12: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:



Mệnh đề	Đúng	Sai
A. $\overline{AB} = \overline{A'B'} = \overline{DC} = \overline{D'C'}$.		
B. $\overline{AC} = \overline{A'C'}$.		
C. $\overline{AB} + \overline{A'D'} + \overline{CC'} = \overline{AC}$.		
D. $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CC'} + \overline{C'D'} = \overline{AD'}$		

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Biết $\overline{SO} = x\overline{SD} + y\overline{DA} + z\overline{SC}$.
 Tính $M = x + y + z$

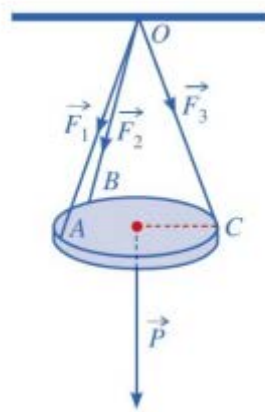


Trả lời: .

Câu 14: Cho $|a| = 4, |b| = 7$, góc giữa a và b bằng 60° . Biết $|a + 2b| = \sqrt{m}$ với m nguyên dương. Tìm m .

Trả lời: .

Câu 15: Một tấm sắt tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên tấm sắt tròn sao cho các lực căng F_1, F_2, F_3 lần lượt trên mỗi dây OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và có độ lớn bằng nhau $|F_1| = |F_2| = |F_3|$. Biết trọng lượng P của tấm sắt tròn đó bằng $2024\sqrt{3}(N)$ (xem hình vẽ).



Tính lực căng của mỗi dây treo tấm sắt tròn đó.

Trả lời: .