TRUNG TÂM LUYỆN THI TOÁN PRO

Đ/c: Số 5A ngõ 252/53 Tây Sơn, Đống Đa, HN

PHIẾU BÀI TẬP VỀ NHÀ NĂM HỌC 2025 - 2026

Môn: HÌNH HỌC LỚP 12

Thứ ..... ngày .....

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** !)*

==========^^^==========

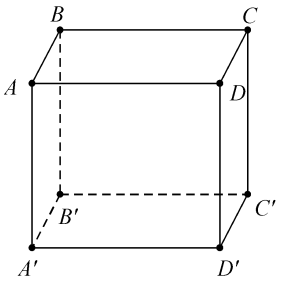
BÀI 1. VÉC TƠ TRONG KHÔNG GIAN

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 véc tơ:



a) Bằng vectơ $\overrightarrow{AA'}$

b) Là véc tơ 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 tuỳ ý.

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

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

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

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

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

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

- Điểm M chia đoạn thẳng AB theo tỉ số k (k ≠ 1), O tuỳ ý. Ta có:

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

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

a) Chứng minh rằng: $\overrightarrow{MN}=\dfrac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC}\right)$

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

3. Tích vô hướng của hai vectơ:

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

Khi đó: $\left(\vec{u},\vec{v}\right)=\widehat{BAC}\ \ (0^0\le\widehat{BAC}\le 180^0)$

Tích vô hướng của hai vectơ trong không gian:

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

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

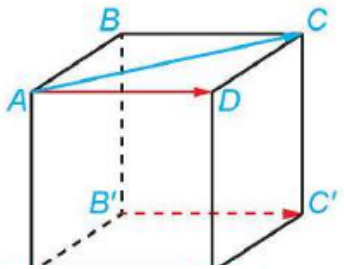
Với $\vec{u},\ \vec{v}\neq\vec{0}$, ta có: $\vec{u}\perp\vec{v}\Leftrightarrow\vec{u}.\vec{v}=0$.

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

a) $\vec{AB}$ và $\vec{A'D'}$

b) $\vec{AB}$ và $\vec{A'C'}$

c) $\vec{AA'}$ và $\vec{C'B}$.

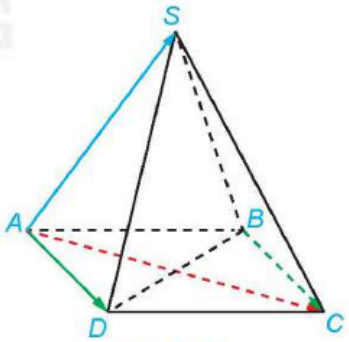


Câu 6: Cho chóp tứ giác đều S.ABCD có độ dài tất cả các cạnh bằng a. Hãy tính các tích vô hướng

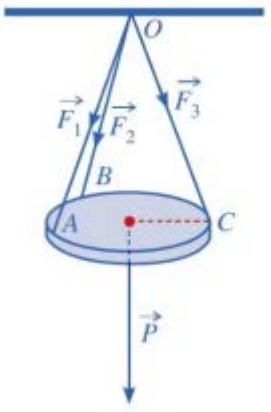
a) $\vec{AS}.\vec{BC}$

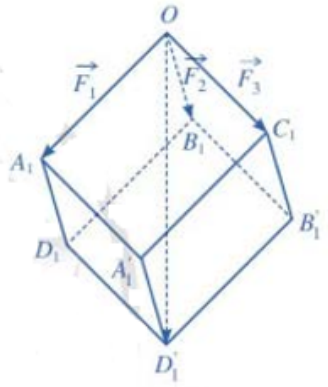
b) $\vec{AS}.\vec{CD}$

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



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 $\left|\vec{F_1}\right|=\left|\vec{F_2}\right|=\left|\vec{F_3}\right|=10(N)$ (xem hình vẽ).

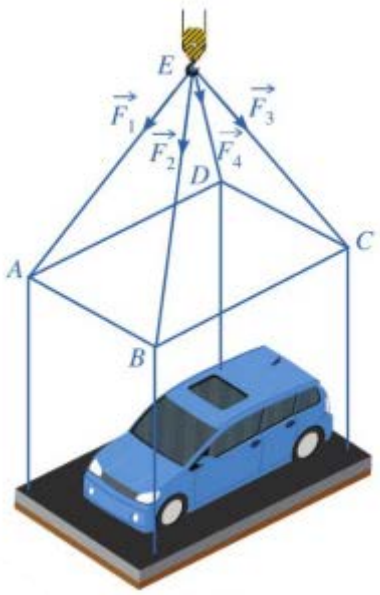




Tính trọng lượng P của tấm gỗ tròn đó. (**Gợi ý** Dừng hình hộp với ba cạnh OA, OB, OC rồi áp dụng qui tắc hình hộp – tham khảo hình vẽ).

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 cẩu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 60^0 như hình vẽ. Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết lực căng $\vec{F_1}, \vec{F_2}, \vec{F_3}, \vec{F_4}$ 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?

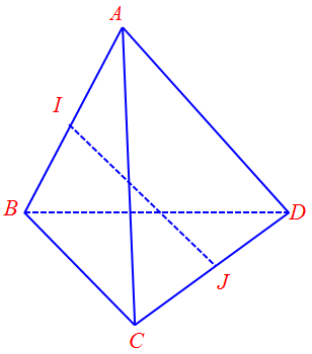
A. $\overrightarrow{OG}=\frac{1}{3}\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}\right)$.

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

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

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?



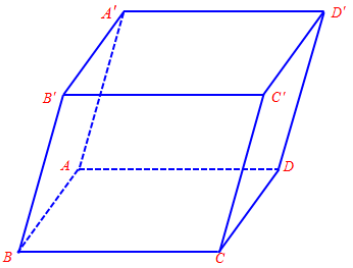
A. $\overrightarrow{OG}=\overrightarrow{OI}+\overrightarrow{OJ}$.

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

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

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

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



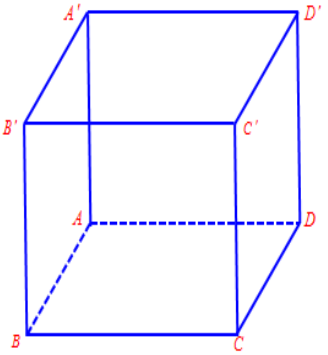
A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{AD}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AC'}$.

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



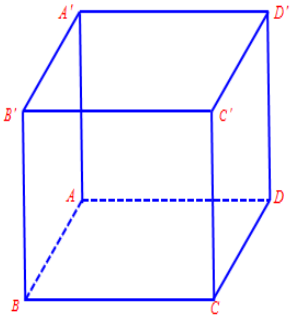
A. 30^0.

B. 45^0.

C. 60^0.

D. 90^0.

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



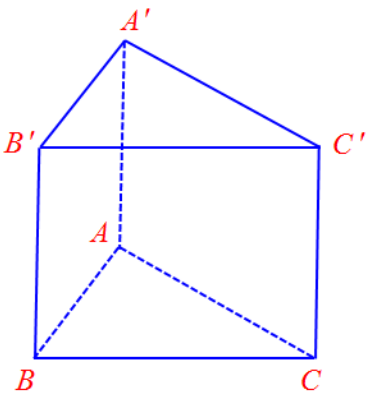
A. 30^0.

B. 45^0.

C. 60^0.

D. 135^0.

Câu 6: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{A'C'}$ và $\overrightarrow{AB}$ bằng



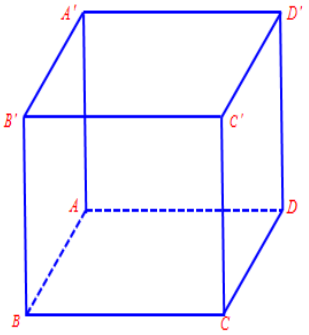
A. 30^0.

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

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

A. $\overrightarrow{DM}=\dfrac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{b}-2\vec{c}\right)$. **B.** $\overrightarrow{DM}=\dfrac{1}{2}\left(-2\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\right)$.

C. $\overrightarrow{DM}=\dfrac{1}{2}\left(\vec{a}-2\vec{b}+\vec{c}\right)$. **D.** $\overrightarrow{DM}=\dfrac{1}{2}\left(\vec{a}+2\vec{b}-\vec{c}\right)$.

Câu 9: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn điều kiện $\left|\vec{a}\right|=\left|\vec{b}\right|=2$ và $\left(\vec{a},\vec{b}\right)=30^0.$ Tính tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

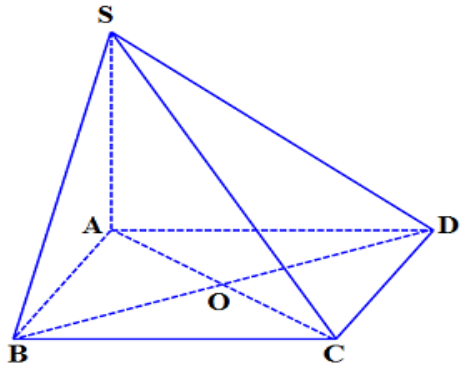
A. $\vec{a}.\vec{b}=2\sqrt{3}$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=0$. **C.** $\vec{a}.\vec{b}=2$. **D.** $\vec{a}.\vec{b}=\sqrt{3}$.

Câu 10: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}|=3,\ |\vec{b}|=2$ và $\vec{a}.\vec{b}=-3.$ 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.** $\alpha=120^{\circ}$.

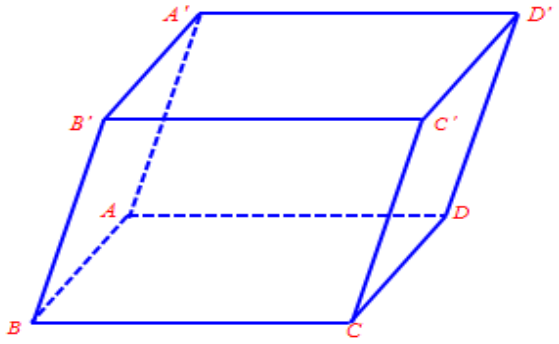
PHẦN II. ĐÚNG SAI.

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. $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$.		
B. $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BD}$.		
C. $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SC}=\overrightarrow{SO}$.		
D. $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{SC}+\overrightarrow{SD}=2\overrightarrow{SO}$		

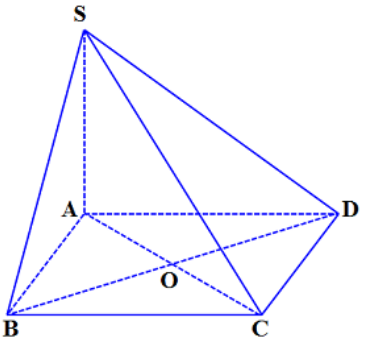
Câu 12: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:



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

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN.

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

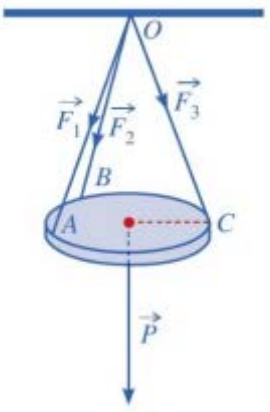


Trả lời: ☐☐☐☐ .

Câu 14: Cho $|\vec{a}|=4,|\vec{b}|=7$, góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 60°. Biết $|\vec{a}+2\vec{b}|=\sqrt{m}$ 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 $\vec{F_1},\vec{F_2},\vec{F_3}$ lần lượt trên mỗi dây OA,OB,OC đôi một vuông góc với nhau và có độ lớn bằng nhau $|\vec{F_1}|=|\vec{F_2}|=|\vec{F_3}|$. 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: ☐☐☐☐ .