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 11

Thứ .... Ngày .....

PHIẾU SỐ 18

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 18. VÉC TƠ TRONG KHÔNG GIAN

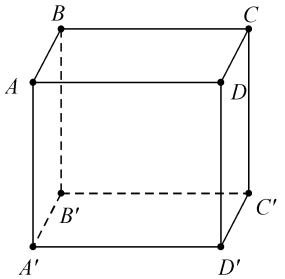
1. Định nghĩa

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

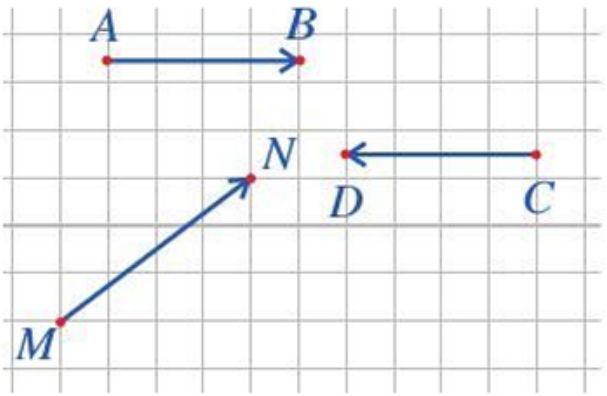
Câu 1: a) Cho ba điểm phân biệt M, N, P. Viết kí hiệu vectơ khác vectơ không có điểm đầu và điểm cuối là các điểm M, N, P đã cho.

b) Cho tứ diện ABCD. Từ các định của tứ diện đã cho hãy viết các véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$ với điểm đầu là A

Câu 2: Kể tên các vectơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (như hình vẽ) và bằng vectơ $\vec{AD}$



Câu 3: Tính độ dài các véc tơ $\vec{AB}$; $\vec{CD}$ và $\vec{MN}$ ở hình 39. Biết độ dài cạnh ô vuông là 1cm.



Hình 39

2. Các qui tắc & các hệ thức

+ **Qui tắc ba điểm:** Cho ba điểm A, B, C bất kỳ, 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 hình hộp:** Cho hình hộp ABC**D.** A′B′C′D′, ta có:

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

+ **Hê 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:

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

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

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

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

Câu 4: Cho bốn điểm bất kì: A, B, C, D Chứng minh: $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CD}-\overrightarrow{CB}=\vec{0}$.

Câu 5: Cho năm điểm A, B, C, D, E. Chứng minh rằng:

a). $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{EA}=\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{ED}$ b). $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CD}-\overrightarrow{EC}=\overrightarrow{AE}-\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{CB}$.

Câu 6: a) Chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{SC}+\overrightarrow{SD}=4\overrightarrow{SO}$

b) Cho tứ diện ABCD có M, N là các trung điểm AB và CD. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BC}=2\overrightarrow{MN}$

c) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Tính $\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{B'C'}+\overrightarrow{DD'}\right|$.

3. Tích vô hướng của hai vectơ

· **Góc giữa hai vectơ trong không gian:**

$$\overrightarrow{AB}=\vec{u},\overrightarrow{AC}=\vec{v}\Rightarrow(\vec{u},\vec{v})=\widehat{BAC}\ (0^0\le\widehat{BAC}\le180^0)$$

· **Tích vô hướng của hai vectơ trong không gian:**

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

+ Với $\vec{u}=\vec{0}\ hoac\ \vec{v}=\vec{0}$. Qui ước: $\vec{u}.\vec{v}=0$

+ $\vec{u}\perp\vec{v}\Leftrightarrow\vec{u}.\vec{v}=0$.

Câu 7: Cho tam giác đều ABC cạnh a và có đường cao AH.

a) Tính các góc $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$. ; $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}\right)$. ; $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CB}\right)$.

b) Tính các tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BA}$.

Câu 8: Cho hình lập phương ABCD cạnh a. Hãy tính

a) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CC'}$ b) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{A'C'}$ c) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{B'D'}$ d) $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{A'B}$.

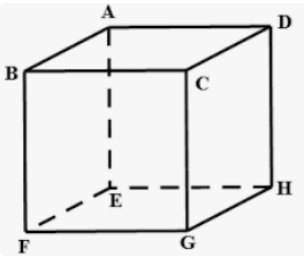
Câu 9: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn điều kiện $\left|\vec{a}\right|=\left|\vec{b}\right|=1$ và $\vec{a}.\vec{b}=3.$ Tính độ dài $\left|3\vec{a}+5\vec{b}\right|$

A. $5\sqrt{5}.$. **B.** $\sqrt{24}.$. **C.** 8. **D.** 124.

Câu 10: **(Bài toán hợp lực).** Ba lực $\vec{F_1}, \vec{F_2}, \vec{F_3}$ cùng tác động vào một vật có phương đôi một vuông góc và có độ lớn lần lượt là $10\text{ N}; 15\text{ N}; 8\text{ N}$. Tính độ lớn hợp lực của ba lực đã cho (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân).

BÀI TẬP VỀ NHÀ.

Câu 1: Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Kết quả quả phép toán $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EH}$ là:



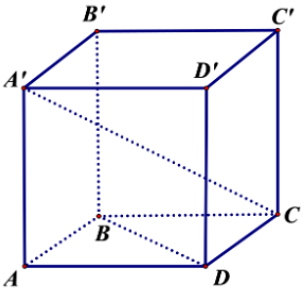
A. $\overrightarrow{BD}$.

B. $\overrightarrow{AE}$.

C. $\overrightarrow{DB}$.

D. $\overrightarrow{BH}$.

Câu 2: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



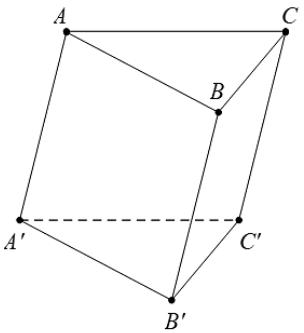
A. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB}$.

B. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{A'C}$.

C. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$.

D. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{B'C'}$.

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có hai đáy là các tam giác đều như hình bên. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng



A. $150°$.

B. $120°$.

C. $60°$.

D. $30°$.

Câu 4: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ bằng

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

PHẦN II. ĐÚNG SAI.

Câu 5: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó:

a) $\overrightarrow{A'D}=\overrightarrow{BC'}$.

b) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{DA}$.

c) $\overrightarrow{C'A}=\overrightarrow{C'B'}+\overrightarrow{C'D'}+\overrightarrow{A'A}$.

d) Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{A'B'}$ bằng $45°$.

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài tất cả các cạnh đều bằng a. Đáy $ABCD$ có tâm là O. Khi đó:

a) $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=4\overrightarrow{SO}$.

b) $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SC}=\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{SD}$.

c) $\left(\overrightarrow{SA},\overrightarrow{AC}\right)=45°$.

d) $\overrightarrow{SA}\cdot\overrightarrow{AC}=-a^2$.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN.

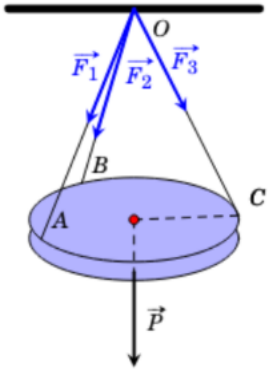
Câu 7: Cho hai vectơ $\vec{a},\vec{b}$ có $\left|\vec{a}\right|=3;\left|\vec{b}\right|=5$ và $\left(\vec{a},\vec{b}\right)=60°$. Tích vô hướng $\vec{a}\cdot\vec{b}$ bằng bao nhiêu?.

Trả lời: .....

Câu 8: Cho hai vectơ $\vec{a},\vec{b}$ có $\left|\vec{a}\right|=3;\left|\vec{b}\right|=5$ và $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=7$. Tính $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$ bằng bao nhiêu?.

Trả lời: ……..

Câu 9: Một chiếc đèn tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không dãn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A,B,C trên đèn tròn sao cho các lực căng $\vec{F_1},\vec{F_2},\vec{F_3}$ lần lượt trên mối dây OA,OB,OC đôi một vuông góc với nhau và $\left|\vec{F_1}\right|=\left|\vec{F_2}\right|=\left|\vec{F_3}\right|=15$ (N) (như hình vẽ). Trọng lượng của chiếc đèn tròn đó là bao nhiêu Newton (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Đáp số: …….