

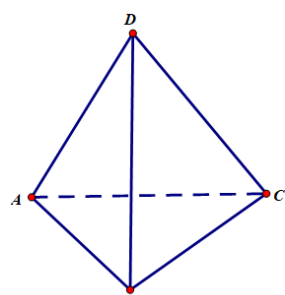
Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều 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 hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là a . Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ bằng

A. a . B. a^2 . C. 0 . D. $\frac{a^2}{2}$.

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$. Các véc tơ có điểm đầu là A và điểm cuối là các đỉnh còn lại của hình tứ diện là



- A. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$. B. $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$. C. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{DA}$. D. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AD}$.

Câu 3. Trong không gian, với hai vector a và b khác vector không. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a \cdot b = b \cdot a$. B. $a \cdot b + b \cdot a = 0$. C. $a \cdot b + b \cdot a \neq 0$. D. $a \cdot b \neq b \cdot a$.

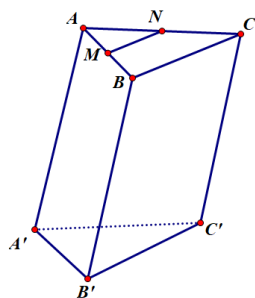
Câu 4. Cho biết G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{GB} = \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GD}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{GA} - \overrightarrow{GB} = \overrightarrow{GC} - \overrightarrow{GD}$.

Câu 5. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vector bằng vector $\overrightarrow{AB}$ là

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

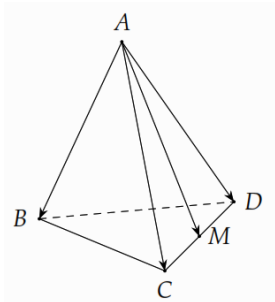
Câu 6. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC



Trong 4 véc tơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{B'C'}, \overrightarrow{A'C'}$ véc tơ nào cùng hướng với véc tơ $\overrightarrow{MN}$

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

Câu 7. Cho tứ diện đều $ABCD$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ bằng?



- a) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$ b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{1}{2}$ c) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$ d) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$

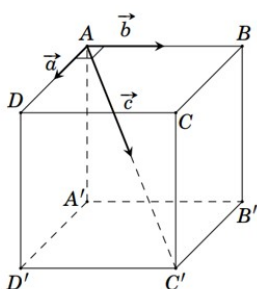
Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai vectơ a, b thỏa mãn $(a; b) = 120^\circ; |a| = 2; |b| = 3$

- a) Tích $a \cdot b = 3$ b) Góc giữa hai vectơ a và $x = 3a + 2b$ bằng 60° .
c) Tích $a(3a + 2b) = 10$ d) Tính $(3a + 2b)^2 = 108$

Câu 3. Cho tứ diện đều $SABC$ có cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, BC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Độ dài của vectơ $\overrightarrow{SA}$ bằng a .
b) $\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{AC} = 4\overrightarrow{MN}$
c) Gọi I là trọng tâm của tứ diện. Khoảng cách từ I đến (ABC) bằng $\frac{3a\sqrt{6}}{4}$
d) $\overrightarrow{SA} \cdot \overrightarrow{SB} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

Câu 4. Một chất điểm ở vị trí đỉnh A của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chất điểm chịu tác động bởi ba lực a, b, c lần lượt cùng hướng với $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC'}$ như hình vẽ. Độ lớn của các lực a, b và c tương ứng là $10\text{N}, 10\text{N}$ và $10\sqrt{3}\text{N}$.



Xét tính đúng - sai của các mệnh đề sau đây:

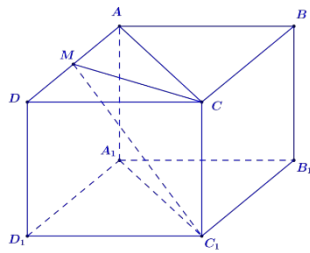
- a) $a + b = c$ b) $|a + c| = |b + c|$
c) $|a + b + c| = 30(\text{N})$ d) $|a + b| = 20(\text{N})$

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài tất cả các cạnh bằng 5 . Tính tích vô hướng

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Gọi M là trung điểm AD . Biết $\vec{C_1M} = a.\vec{C_1C} + b.\vec{C_1D_1} + c.\vec{C_1B_1}$. Tính $a+b+c$.

2,5Lời giải



$$\vec{C_1M} = \vec{C_1C} + \vec{CM} = \vec{C_1C} + \frac{1}{2}(\vec{CA} + \vec{CD}) = \vec{C_1C} + \frac{1}{2}(\vec{C_1A_1} + \vec{C_1D_1})$$

Ta có

$$= \vec{C_1C} + \frac{1}{2}(\vec{C_1B_1} + \vec{C_1D_1} + \vec{C_1D_1}) = \vec{C_1C} + \vec{C_1D_1} + \frac{1}{2}\vec{C_1B_1}$$

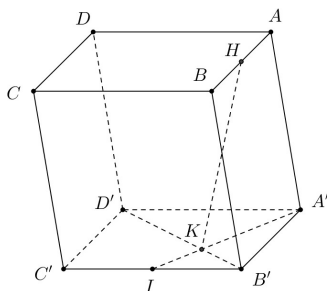
$$a=b=1; c=\frac{1}{2} \Rightarrow a+b+c=\frac{5}{2}=2,5$$

Vậy

Đáp số: 2,5.

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $\vec{AB} = a, \vec{AD} = b, \vec{AA'} = c$. Gọi I, H lần lượt là trung điểm của $B'C'$, AB và K là giao điểm của $A'I$ với $B'D'$. Biết rằng tồn tại duy nhất bộ số thực x, y, z thỏa mãn $\vec{HK} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$. Tính $2x+2y+z$.

2Lời giải



Đáp số: 2.

Theo tính chất trung điểm, ta có H là trung điểm AB suy ra $\vec{HB} = \frac{1}{2}\vec{AB} = \frac{1}{2}\vec{a}$
 K là giao điểm của $A'I$ với $B'D'$ suy ra $\frac{KB'}{KD'} = \frac{B'I}{A'D'} = \frac{1}{2} \Rightarrow \vec{B'K} = \frac{1}{3}\vec{B'D'} = \frac{1}{3}(\vec{A'D'} - \vec{A'B'}) = -\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$

Khi đó:

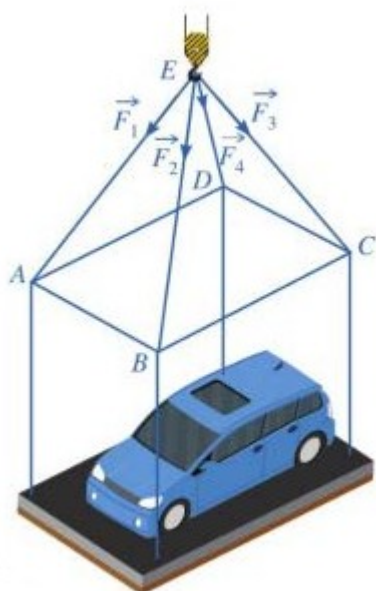
$$\vec{HK} = \vec{HB} + \vec{BB'} + \vec{B'K} = \frac{1}{2}\vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} = \frac{1}{6}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} + \vec{c}$$

$$x = \frac{1}{6}; y = \frac{1}{3}; z = 1 \Rightarrow 2x + 2y + z = 2$$

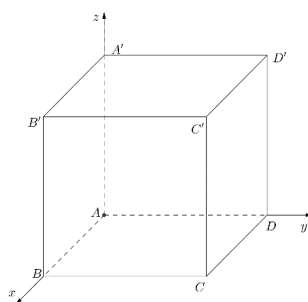
Vậy

Câu 4. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Hai điểm M, N chạy tương ứng trên các đoạn AB và CD sao cho $BM = DN$. Gọi m, n lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của MN . Khi đó giá trị của $m^2 + n^2$ bằng.....? hệ số của kết quả là

Câu 5. 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 $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ đều có cường độ $500(N)$ và trọng lượng khung sắt là $200(N)$. Tính trọng lượng của chiếc xe ô tô (đơn vị (N)), kết quả làm tròn đến hàng đơn vị?



Câu 6. Ông An muốn xây một cái bể chứa nước mưa không có nắp dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với đáy là hình vuông có thể tích là $32m^3$. Bể được gắn vào hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ với điểm A trùng gốc tọa độ O và điểm $D'(a;b;c)$. Với chi phí xây dựng là 600.000 đồng/ m^2 , hãy tính $a+b+c$ để bể được xây dựng với chi phí tiết kiệm nhất.



----- HẾT -----