



CHUYÊN ĐỀ 17. VECTO VÀ CÁC PHÉP TOÁN VECTO

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

1. VECTO TRONG KHÔNG GIAN

- Vectơ trong không gian là một đoạn thẳng có hướng.
- Độ dài của vectơ trong không gian là khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối của vectơ đó.

Chú ý. Tương tự như vectơ trong mặt phẳng, đối với vectơ trong không gian ta cũng có các kí hiệu và khái

niệm sau:

- Vectơ có điểm đầu là A và điểm cuối là B được kí hiệu là \overrightarrow{AB} .
- Khi không cần chỉ rõ điểm đầu và điểm cuối của vectơ thì vectơ còn được kí hiệu là $\vec{a}, \vec{b}, \vec{x}, \vec{y}, \dots$
- Độ dài của vectơ \overrightarrow{AB} được kí hiệu là $|\overrightarrow{AB}|$, độ dài của vectơ \vec{a} được kí hiệu là $|\vec{a}|$
- Đường thẳng đi qua điểm đầu và điểm cuối của một vectơ được gọi là giá của vectơ đó (H.2.4).

Tương tự như trường hợp của vectơ trong mặt phẳng, ta có các khái niệm sau đối với vectơ trong không gian:

- Hai vectơ được gọi là cùng phương nếu chúng có giá song song hoặc trùng nhau.
- Nếu hai vectơ cùng phương thì chúng cùng hướng hoặc ngược hướng.
- Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau, kí hiệu $\vec{a} = \vec{b}$, nếu chúng có cùng độ dài và cùng hướng.

Chú ý. Tương tự như vectơ trong mặt phẳng, ta có tính chất và các quy ước sau đối với vectơ trong không gian:



Chú ý. Tương tự như vectơ trong mặt phẳng, ta có tính chất và các quy ước sau đối với vectơ trong không gian:

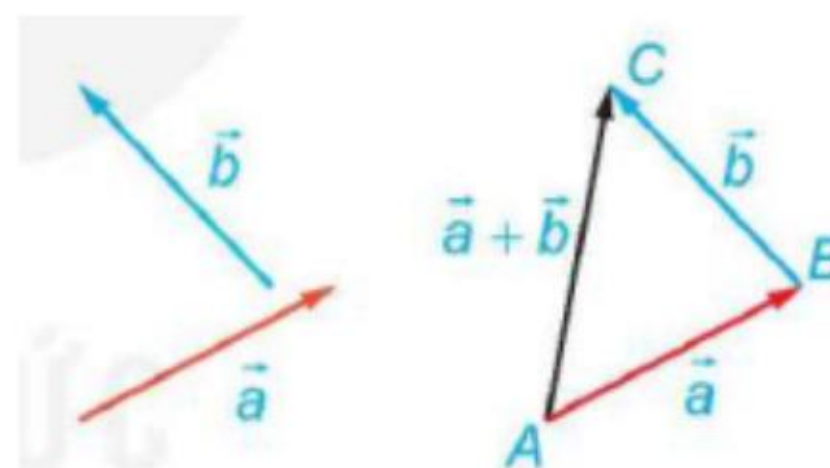
- Trong không gian, với mỗi điểm O và vectơ a cho trước, có duy nhất điểm M sao cho $\overrightarrow{OM} = \vec{a}$.
- Các vectơ có điểm đầu và điểm cuối trùng nhau, ví dụ như $\overrightarrow{AA}, \overrightarrow{BB}, \dots$ gọi là các vectơ-không.
- Ta quy ước vectơ-không có độ dài là 0, cùng hướng (và vì vậy cùng phương) với mọi vectơ. Do đó, các vectơ-không đều bằng nhau và được kí hiệu chung là 0 .

2. TỔNG VÀ HIỆU CỦA HAI VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

a) Tổng của hai vectơ trong không gian

Trong không gian, cho hai vectơ a và b . Lấy một điểm A bất kì và các điểm B, C sao cho $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{BC} = \vec{b}$. Khi đó, vectơ \overrightarrow{AC} được gọi là **tổng của hai vectơ** a và b , kí hiệu là $\vec{a} + \vec{b}$.

Trong không gian, phép lấy tổng của hai vectơ được gọi là **phép cộng vectơ**.



Hình 2.11

Nhận xét. Quy tắc ba điểm và quy tắc hình bình hành trong mặt phẳng vẫn đúng trong không gian:

- Nếu A, B, C là ba điểm bất kì thì $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$;
- Nếu $ABCD$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Chú ý. Tương tự như phép cộng vectơ trong mặt phẳng, phép cộng vectơ trong không gian có các tính chất sau:

- Tính chất giao hoán: Nếu a và b là hai vectơ bất kì thì $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{b} + \overrightarrow{a}$.
- Tính chất kết hợp: Nếu $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}$ và \overrightarrow{c} là ba vectơ bất kì thì $(\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}) + \overrightarrow{c} = \overrightarrow{a} + (\overrightarrow{b} + \overrightarrow{c})$.
- Tính chất cộng với vectơ 0 : Nếu a là một vectơ bất kì thì $\overrightarrow{a} + \vec{0} = \vec{0} + \overrightarrow{a} = \overrightarrow{a}$.

Từ tính chất kết hợp của phép cộng vectơ trong không gian, ta có thể viết tổng của ba vectơ $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}$ và \overrightarrow{c} là $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} + \overrightarrow{c}$ mà không cần sử dụng các dấu ngoặc. Tương tự đối với tổng của nhiều vectơ trong không gian.

b) Hiệu của hai vectơ trong không gian

Trong không gian, vectơ có cùng độ dài và ngược hướng với vectơ a được gọi là vectơ đối của vectơ a , kí hiệu là $-a$.



Chú ý

- Hai vectơ là đối nhau nếu và chỉ nếu tổng của chúng bằng 0.
- Vectơ \overrightarrow{BA} là một vectơ đối của vectơ \overrightarrow{AB} .
- Vectơ 0 được coi là vectơ đối của chính nó.

Tương tự như hiệu của hai vectơ trong mặt phẳng, ta có định nghĩa về hiệu của hai vectơ trong không gian:

Vectơ $\overrightarrow{a} + (-\overrightarrow{b})$ được gọi là hiệu của hai vectơ \overrightarrow{a} và \overrightarrow{b} và kí hiệu là $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}$.

Trong không gian, phép lấy hiệu của hai vectơ được gọi là phép trừ vectơ.

Nhận xét. Với ba điểm O, A, B bất kì trong không gian, ta có $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$.

3. TÍCH CỦA MỘT SỐ VỚI MỘT VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Tương tự như tích của một số với một vectơ trong mặt phẳng, ta có định nghĩa về tích của một số với một vectơ trong không gian:

Trong không gian, tích của một số thực $k \neq 0$ với một vectơ $\overrightarrow{a} \neq \overrightarrow{0}$ là một vectơ, kí hiệu là $k\overrightarrow{a}$, được xác định như sau:

Trong không gian, tích của một số thực $k \neq 0$ với một vector $\vec{a} \neq 0$ là một vector, kí hiệu là $k\vec{a}$, được xác định như sau:

- Cùng hướng với vector \vec{a} nếu $k > 0$; ngược hướng với vector \vec{a} nếu $k < 0$;
- Có độ dài bằng $|k| \cdot |\vec{a}|$.

Trong không gian, phép lấy tích của một số với một vector được gọi là phép nhân một số với một vector.

Chú ý

- Quy ước $k\vec{a} = \vec{0}$ nếu $k = 0$ hoặc $\vec{a} = \vec{0}$.
- Nếu $k\vec{a} = \vec{0}$ thì $k = 0$ hoặc $\vec{a} = \vec{0}$.
- Trong không gian, điều kiện cần và đủ để hai vector \vec{a} và $\vec{b} (\vec{b} \neq \vec{0})$ cùng phương là có một số thực k sao cho $\vec{a} = k\vec{b}$.

Chú ý. Tương tự như phép nhân một số với một vector trong mặt phẳng, phép nhân một số với một vector trong không gian có các tính chất sau:

- Tính chất kết hợp: Nếu h, k là hai số thực và \vec{a} là một vector bất kì thì $h(k\vec{a}) = (hk)\vec{a}$.
- Tính chất phân phối: Nếu h, k là hai số thực và \vec{a} là hai vector bất kì thì $(h+k)\vec{a} = h\vec{a} + k\vec{a}$ và $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$.
- Tính chất nhân với 1 và -1: Nếu \vec{a} là một vector bất kì thì $1\vec{a} = \vec{a}$ và $(-1)\vec{a} = -\vec{a}$.

Chú ý. Tương tự như trong mặt phẳng, nếu G là trọng tâm của tam giác ABC thì với điểm O tùy ý, ta có

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 3\vec{OG}.$$

4. TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTOR TRONG KHÔNG GIAN

a) Góc giữa hai vector trong không gian

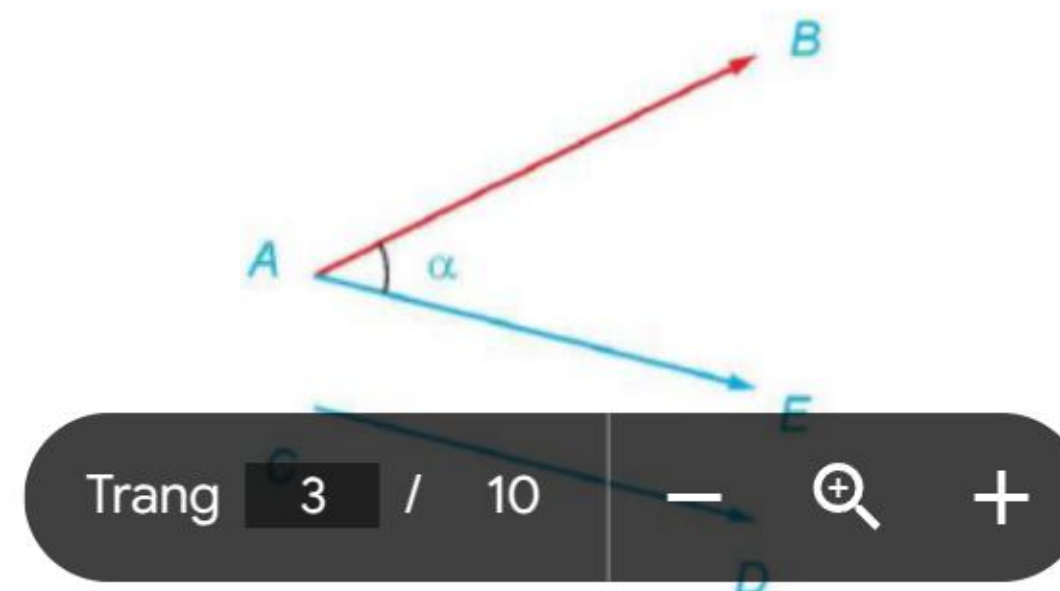
Trong không gian, cho hai vector \vec{a}, \vec{b} khác $\vec{0}$. Lấy một điểm O bất kì và gọi A, B là hai điểm sao cho

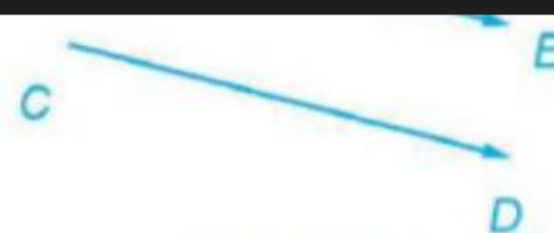
a) Góc giữa hai vector trong không gian

Trong không gian, cho hai vector \vec{a}, \vec{b} khác 0 . Lấy một điểm O bất kì và gọi A, B là hai điểm sao cho $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}$. Khi đó, góc $\angle AOB$ ($0^\circ \leq \angle AOB \leq 180^\circ$) được gọi là góc giữa hai vector \vec{a} và \vec{b} , kí hiệu là (\vec{a}, \vec{b}) .

Chú ý

- Để xác định góc giữa hai vector \vec{AB} và \vec{CD} trong không gian ta có thể lấy điểm E sao cho $\vec{AE} = \vec{CD}$, khi đó $(\vec{AB}, \vec{CD}) = \angle BAE$ (H.2.23).





Hình 2.23

- Quy ước góc giữa một vectơ bất kì và 0 có thể nhận một giá trị tùy ý từ 0° đến 180° .

b) Tích vô hướng của hai vectơ trong không gian

Trong không gian, cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} đều khác 0. Tích vô hướng của hai vectơ \vec{a} và \vec{b} là một số, kí hiệu là $\vec{a} \cdot \vec{b}$, được xác định bởi công thức: $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Chú ý

- Quy ước nếu $\vec{a} = 0$ hoặc $\vec{b} = 0$ thì $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.
- Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} đều khác 0. Khi đó: $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.
- Với mọi vectơ \vec{a} ta có $\vec{a}^2 = |\vec{a}|^2$.

- Nếu \vec{a}, \vec{b} là hai vectơ khác 0 thì $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$.

B. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong không gian, cho hình hộp $ABCD A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$.

B. $\vec{BD} = \vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB'}$.

C. $\vec{CA} = \vec{CB} + \vec{CD} + \vec{CC'}$.

D. $\vec{C'A} = \vec{C'B} + \vec{C'D'}$.

Câu 2: Chọn mệnh đề đúng

A. Vectơ trong không gian là một đoạn thẳng có hướng.

B. Cho đoạn thẳng AB trong không gian. Nếu chọn điểm đầu là B , điểm cuối là A thì ta có một vectơ, kí hiệu là \vec{AB} .

C. Hai vectơ bằng nhau trong không gian là hai vectơ có độ dài bằng nhau và ngược hướng.

B. Cho đoạn thẳng AB trong không gian,. Nếu chọn điểm đầu là B , điểm cuối là A thì ta có một vector, kí hiệu là \overrightarrow{AB} .

C. Hai vector bằng nhau trong không gian là hai vector có độ dài bằng nhau và ngược hướng.

D. Hai vector cùng hướng trong không gian là hai vector có giá song song hoặc trùng nhau.

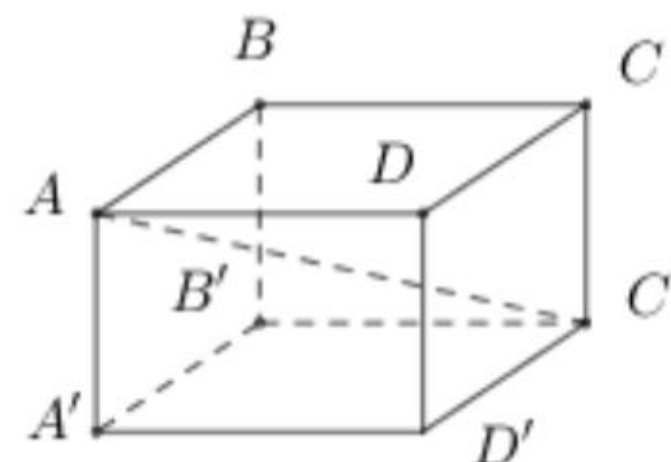
Câu 3: Trong không gian, cho hình hộp $ABCD A'B'C'D'$. Vector đối của vector $\overrightarrow{AA'}$ là
A. $\overrightarrow{A'C'}$. **B.** $\overrightarrow{BA'}$. **C.** $\overrightarrow{BB'}$. **D.** $\overrightarrow{C'C}$.

Câu 4: Trong không gian, cho tứ diện $ABCD$. Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ bằng
A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$. **B.** $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CB}$. **C.** $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}$. **D.** $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.

Câu 5: Trong không gian, cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$. Góc giữa hai vector \overrightarrow{BD} , $\overrightarrow{B'C}$ bằng
A. 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 90° .

Câu 6: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ dưới). Khẳng định nào dưới đây

đúng?



A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{BD'}$.

C. \overrightarrow{CD} cùng hướng với $\overrightarrow{DC'}$.

B. \overrightarrow{AD} cùng hướng với $\overrightarrow{B'C'}$.

D. $\overrightarrow{AC'}$ cùng phương với $\overrightarrow{A'C'}$.

A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{BD'}$.

C. \overrightarrow{CD} cùng hướng với $\overrightarrow{D'C'}$.

B. \overrightarrow{AD} cùng hướng với $\overrightarrow{B'C'}$.

D. $\overrightarrow{AC'}$ cùng phương với $\overrightarrow{A'C'}$.

Câu 7: Cho $|a| = 2; |b| = 6$, góc giữa hai vectơ a và b bằng 120° . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $a \cdot b = 12$.

B. $a \cdot b = 40$.

C. $a \cdot b = -6$.

D. $a \cdot b = 6\sqrt{3}$.

Câu 8: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình hộp, khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OA'} = 0$

B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC'} = 0$

C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = 0$

D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD} = 0$

Câu 9: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = a, \overrightarrow{AB} = b, \overrightarrow{AC} = c$. Khi đó biểu diễn $\overrightarrow{BC'}$ theo các vectơ a, b, c

A. $\overrightarrow{BC'} = -a + b + c$.

B. $\overrightarrow{BC'} = a - b + c$.

C. $\overrightarrow{BC'} = a + b + c$.

D. $\overrightarrow{BC'} = a + b - c$.

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G , gọi M là trung điểm AD , khi đó:

A. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD})$

B. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB})$

C. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD})$

D. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MD})$

Câu 11: Trong không gian cho 3 điểm M, N, P phân biệt. Tính $\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{MN}$.

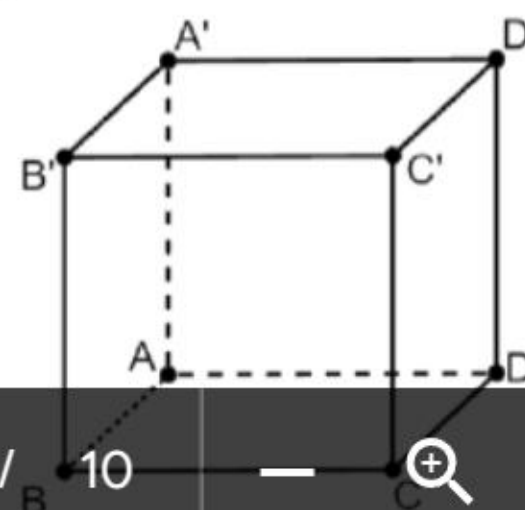
A. \overrightarrow{NM} .

B. \overrightarrow{MN} .

C. \overrightarrow{NP} .

D. \overrightarrow{PN} .

Câu 12: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ và bằng vectơ \overrightarrow{AD} là





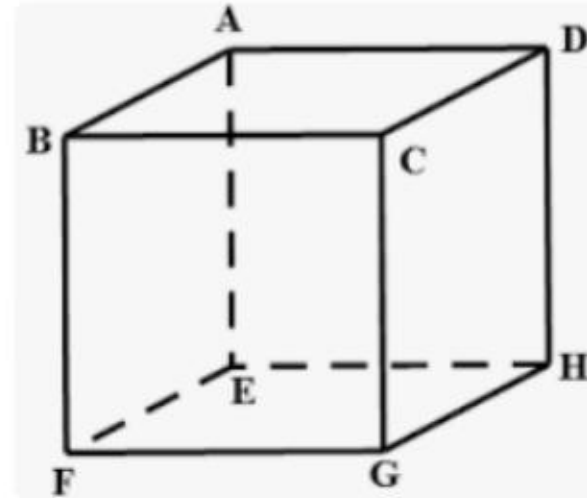
A. $\overrightarrow{B'C'}$.

B. \overrightarrow{DA} .

C. \overrightarrow{CB} .

D. \overrightarrow{AB} .

Câu 13: Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Kết quả của phép toán $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EH}$ là



A. \overrightarrow{BD} .

B. \overrightarrow{AE} .

C. \overrightarrow{DB} .

D. \overrightarrow{BH} .

Câu 14: Cho hai vectơ u, v có $|u| = 3, |v| = 4$ và góc giữa hai vectơ u, v bằng 60° . Tích vô hướng $u \cdot v$ bằng

A. 12.

B. 6.

C. -12.

D. -6.

Câu 15: Trong không gian, cho 3 điểm A, B, C phân biệt. Hiệu hai véc tơ $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ bằng

A. \overrightarrow{CB} .

B. \overrightarrow{BC} .

C. \overrightarrow{BA} .

D. \overrightarrow{CA} .

Câu 16: Cho hình hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, có đáy $ABCD$ hình bình hành tâm O . Khi đó $2\overrightarrow{AO}$ bằng véc tơ nào sau đây?

A. \overrightarrow{AC} .

B. \overrightarrow{AD} .

C. $\overrightarrow{AC'}$.

D. \overrightarrow{AB} .

Câu 17: Cho biết G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$, mệnh đề nào sau đây đúng?

bằng véc tơ nào sau đây?

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

Câu 17: Cho biết G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$, mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 18: 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^2 . B. 0 . C. a . D. $\frac{a^2}{2}$.

Câu 19: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ với tâm O . Hãy chỉ ra đẳng thức **sai** trong các đẳng thức sau đây

- A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{D'C'}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD'}$. D. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{D'C'}$.

Câu 20: Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$.
C. $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 0$.

Câu 21: Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D không thẳng hàng.

Điều kiện cần và đủ để A, B, C, D tạo thành hình bình hành là

- A. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$. B. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.
C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD}$. D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = 0$.

Câu 22: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức **sai**?

- A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{B_1A_1}$. B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC_1} + \overrightarrow{D_1A_1} = \overrightarrow{DC}$.
C. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{BD_1}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DB_1} + \overrightarrow{BD_1} = \overrightarrow{BC}$.

A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{B_1A_1}$.

B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D_1C_1} + \overrightarrow{D_1A_1} = \overrightarrow{DC}$.

C. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{BD_1}$.

D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{BD_1} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 23: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vector: $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = k\overrightarrow{DG}$

A. $k = \frac{1}{3}$.

B. $k = 2$.

C. $k = 3$.

D. $k = \frac{1}{2}$.

Câu 24: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm giá trị của k thích hợp điền vào

đẳng thức vector: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA'} + k(\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{C'D}) = 0$.

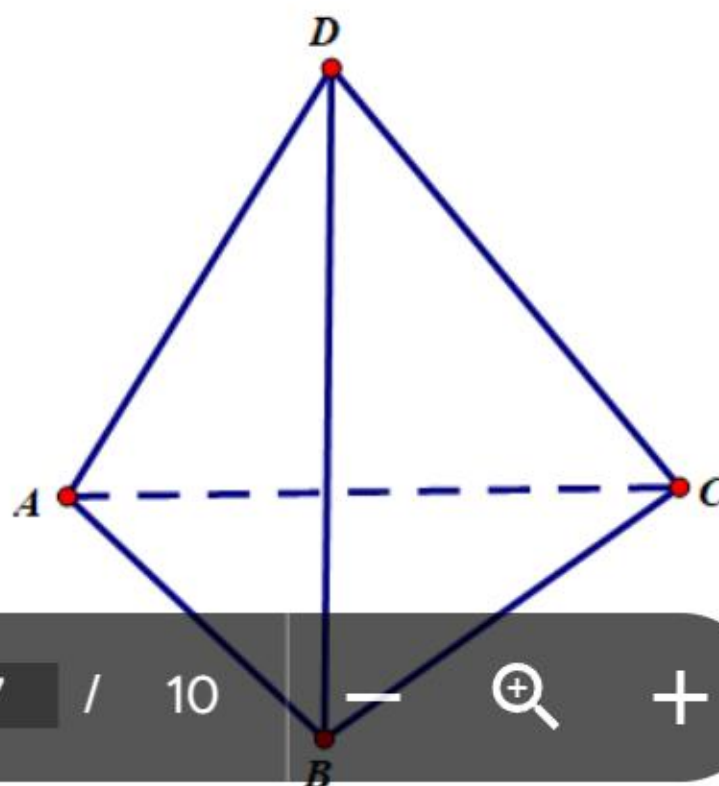
A. $k = 0$.

B. $k = 1$.

C. $k = 4$.

D. $k = 2$.

Câu 25: 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



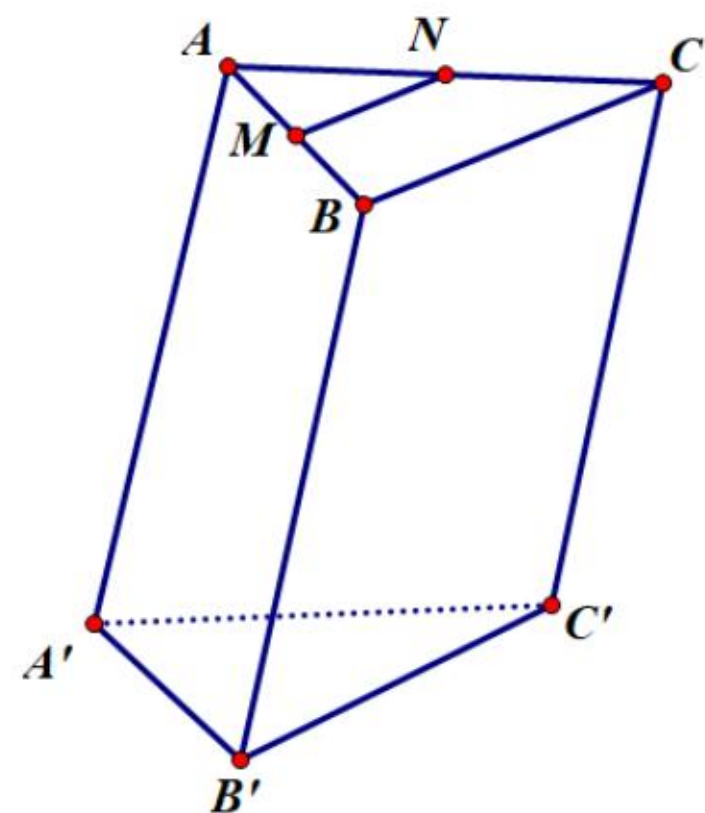
A. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AD}$.

B. $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{DA}$.

D. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$.

Câu 26: 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}

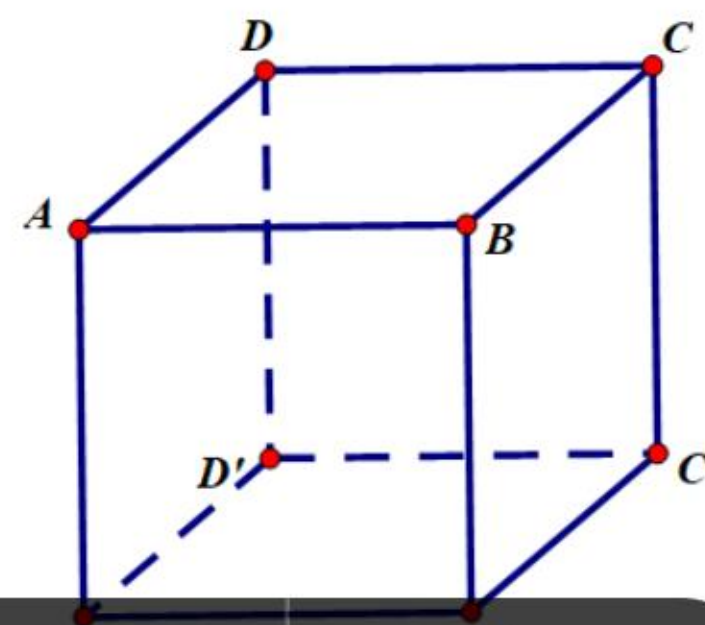
A. \overrightarrow{AB} .

B. \overrightarrow{CB} .

C. $\overrightarrow{B'C'}$.

D. $\overrightarrow{A'C'}$.

Câu 27: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Số các véc tơ có điểm đầu, điểm cuối là các đỉnh của hình hộp và bằng véc tơ \overrightarrow{AB} là



A. 1

Trang 7 / 10
B. 2

C. 3

D. 4



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 28: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định dưới đây, đâu là khẳng định đúng?

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

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

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

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \vec{0}$.

Câu 29: Trong không gian cho tam giác ABC có G là trọng tâm và điểm M nằm ngoài mặt phẳng (ABC) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

C. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MG}$.

D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$.

Câu 30: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ tất cả các cạnh bằng $2\sqrt{3}$ (đvdd). Tính độ dài vector $u = \overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SC}$

A. $\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{2}$.

C. $2\sqrt{6}$.

D. $2\sqrt{2}$.

Câu 31: Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC}$.

B. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DC}$.

D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{CB}$.

Câu 32: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của BB' . Đặt $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$.

B. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$.

D. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

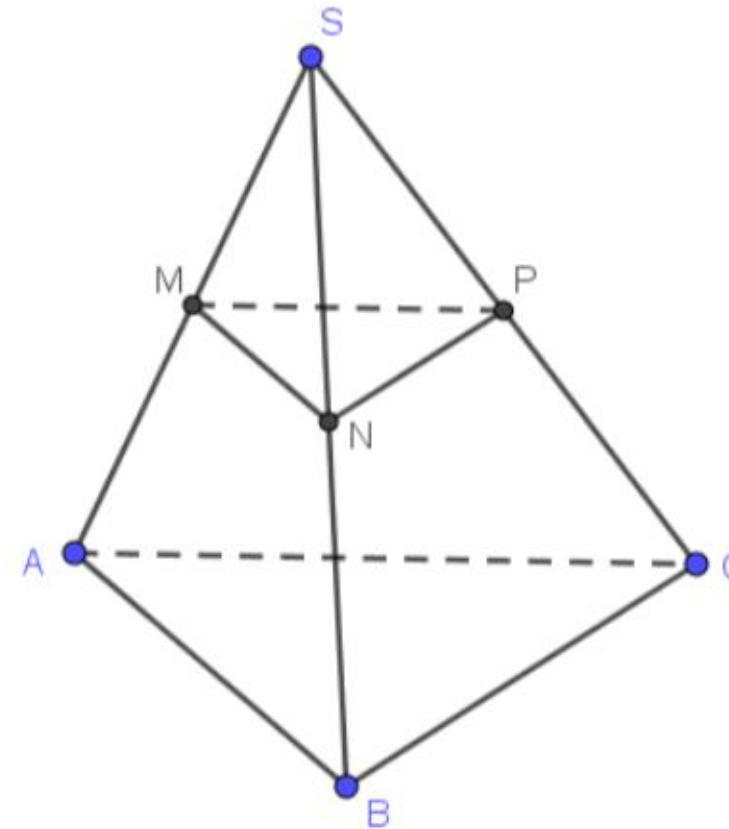
Câu 33: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính độ dài vector $x = \overrightarrow{A'C'} - \overrightarrow{A'A}$ theo a ?

A. $AM = b + c - \frac{a}{2}$. B. $AM = a - c + \frac{b}{2}$. C. $AM = a + c - \frac{b}{2}$. D. $AM = b - a + \frac{c}{2}$.

Câu 33: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính độ dài vectơ $x = \overrightarrow{A'C'} - \overrightarrow{A'A}$ theo a ?

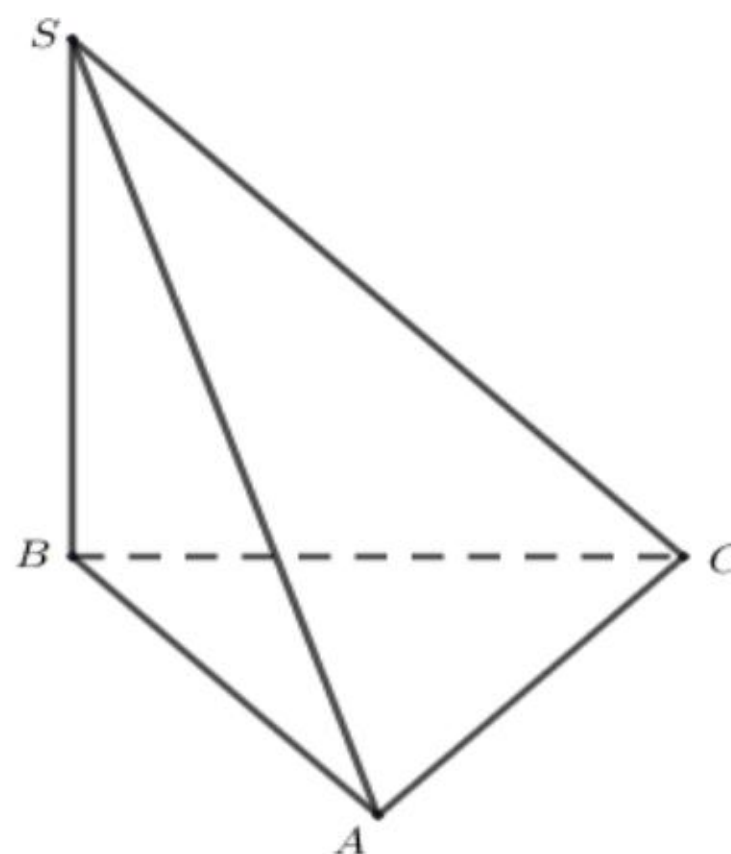
A. $a\sqrt{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $a\sqrt{6}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 34: Cho tứ diện $S.ABC$ có M, N, P là trung điểm của SA, SB, SC . Tìm khẳng định đúng?



A. $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{PN} - \overrightarrow{PM})$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{PN} - \overrightarrow{PM}$.
C. $\overrightarrow{AB} = 2(\overrightarrow{PM} - \overrightarrow{PN})$. D. $\overrightarrow{AB} = 2(\overrightarrow{PN} - \overrightarrow{PM})$.

Câu 35: Cho tứ diện $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SB vuông góc với đáy và $SB = \sqrt{3}a$. Góc giữa hai vectơ $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AS})$ là



A. 60° .

B. 30° .

C. 45° .

D. 90° .

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = 4$, $\angle BAC = 60^\circ$, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 6$. Khi đó độ dài \overrightarrow{AC} là

A. 3.

B. 6.

C. 4.

D. 12.

Câu 37: Trong không gian cho vector \overrightarrow{AB} . Khi đó:

A. Giá của vector \overrightarrow{AB} là \overrightarrow{AB} .

B. Giá của vector \overrightarrow{AB} là

Trang

9

/ 10

—

+

+

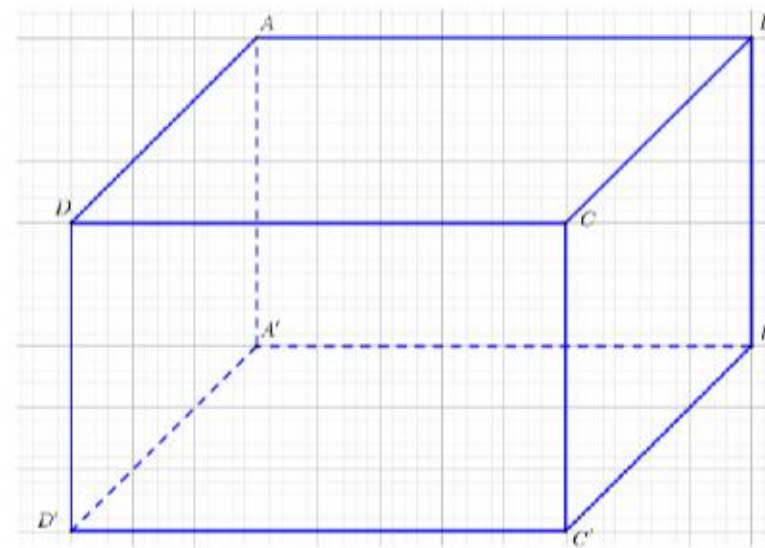
A. Giá của vectơ \overrightarrow{AB} là AB .

B. Giá của vectơ \overrightarrow{AB} là $|\overrightarrow{AB}|$.

C. Giá của vectơ \overrightarrow{AB} là đường thẳng AB .

D. Giá của vectơ \overrightarrow{AB} là đoạn thẳng AB .

Câu 38: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các vectơ dưới đây, vectơ nào cùng phương với vectơ \overrightarrow{AB} ?



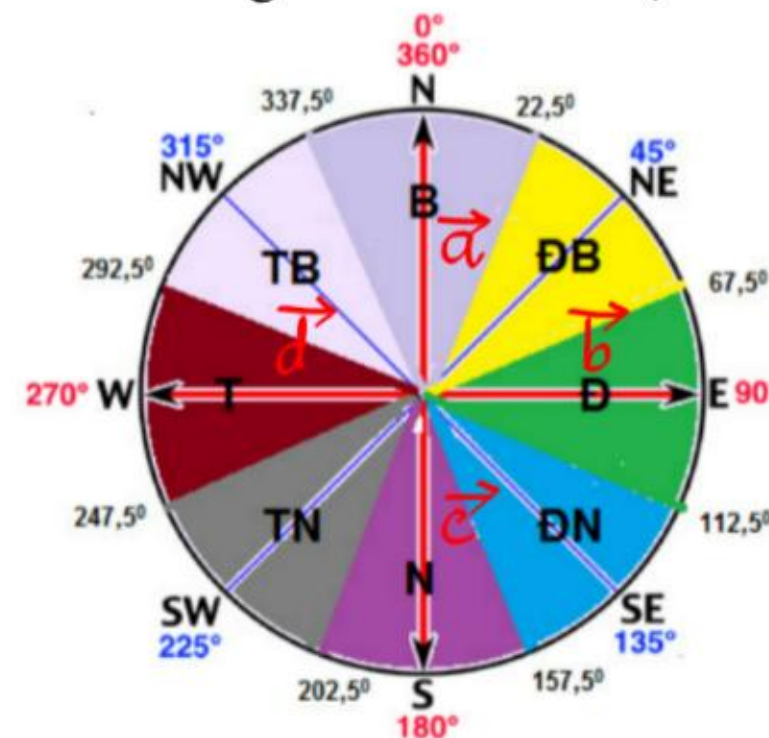
A. Vectơ \overrightarrow{AD} .

B. Vectơ $\overrightarrow{CC'}$.

C. Vectơ \overrightarrow{BD} .

D. Vectơ \overrightarrow{CD} .

Câu 39: Hình ảnh dưới đây là phân độ của 8 hướng trên la bàn. Mệnh đề nào sau đây sai?



Phân độ của 8 hướng trên la bàn

A. Hai vectơ a và c cùng phương.

B. Hai vectơ a và c ngược hướng.

C. Hai vectơ b và d cùng phương.

D. Hai vectơ a và c cùng hướng.

A. Hai vectơ a và c cùng phương.

B. Hai vectơ a và c ngược hướng.

C. Hai vectơ b và \vec{d} cùng phương.

D. Hai vectơ a và c cùng hướng.

Câu 40: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $u = \vec{A'A} + \vec{A'B'} + \vec{A'D'}$ bằng vectơ nào dưới đây?

A. $\vec{A'C}$.

B. $\vec{CA'}$.

C. $\vec{AC'}$.

D. $\vec{C'A}$.

Câu 41: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\vec{AA'} = a, \vec{AB} = b, \vec{AC} = c, \vec{BC} = \vec{d}$. Trong các biểu thức vectơ sau đây, biểu thức nào là đúng?

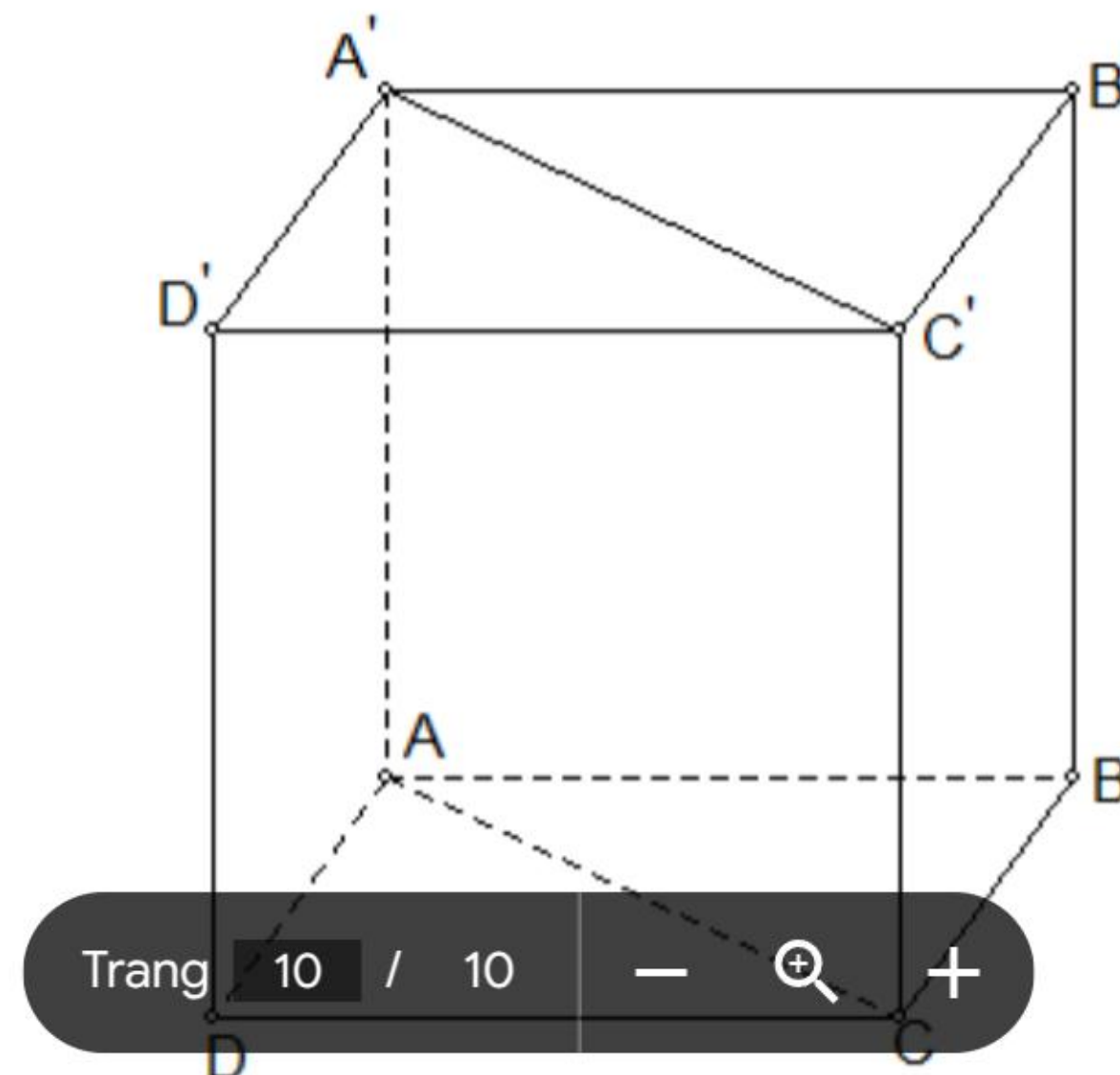
A. $a = b + c$.

B. $a + b + c + \vec{d} = 0$.

C. $b - c + \vec{d} = 0$.

D. $a + b + c = \vec{d}$.

Câu 42: Cho lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài mỗi cạnh bằng 1. Tính độ dài của vectơ $\vec{AC} + \vec{C'D'}$.





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

Câu 43: Cho O là tâm hình bình hành $ABCD$. Hỏi vector $(\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DO})$ bằng vector nào?

- A. \overrightarrow{BA} . B. \overrightarrow{AD} . C. \overrightarrow{DC} . D. \overrightarrow{AC} .

Câu 44: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Nếu $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$

Câu 45: Cho tam giác ABC có điểm O thỏa mãn: $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} - 2\overrightarrow{OC}| = |\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}|$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tam giác ABC đều B. Tam giác ABC cân tại C
C. Tam giác ABC vuông tại C D. Tam giác ABC cân tại B

Câu 46: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$. D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'}$.

Câu 47: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Tích vô hướng của hai vector $\overrightarrow{DD'}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng

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

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

Câu 43: Cho O là tâm hình bình hành $ABCD$. Hỏi vector $(\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DO})$ bằng vector nào?

- A. \overrightarrow{BA} . B. \overrightarrow{AD} . C. \overrightarrow{DC} . D. \overrightarrow{AC} .

Câu 44: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Nếu $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$

Câu 45: Cho tam giác ABC có điểm O thỏa mãn: $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} - 2\overrightarrow{OC}| = |\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}|$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tam giác ABC đều B. Tam giác ABC cân tại C
C. Tam giác ABC vuông tại C D. Tam giác ABC cân tại B

Câu 46: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$. D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'}$.

Câu 47: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Tích vô hướng của hai vector $\overrightarrow{DD'}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng

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