

CHƯƠNG III. QUAN HỆ VUÔNG GÓC

- Câu 1.** Trong không gian,
 A. vectơ là một đoạn thẳng.
B. vectơ là một đoạn thẳng đã phân biệt điểm nào là điểm đầu, điểm nào là điểm cuối.
 C. vectơ là hình gồm hai điểm, trong đó có một điểm là điểm đầu và một điểm là điểm cuối.
 D. vectơ là một đoạn thẳng xác định.
- Câu 2.** Trong không gian cho vectơ \vec{AB} . Khi đó,
 A. giá của vectơ \vec{AB} là \vec{AB} .
 B. giá của vectơ \vec{AB} là $|\vec{AB}|$.
 C. giá của vectơ \vec{AB} là đoạn thẳng AB .
D. giá của vectơ \vec{AB} là đường thẳng AB .
- Câu 3.** Trong không gian cho vectơ \vec{AB} . Khi đó,
 A. độ dài vectơ \vec{AB} là \vec{AB} .
 B. độ dài vectơ \vec{AB} là $|\vec{AB}|$.
 C. độ dài vectơ \vec{AB} là đoạn thẳng AB .
 D. độ dài vectơ \vec{AB} là đường thẳng AB .
- Câu 4.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vectơ bằng vectơ \vec{AB} là vectơ nào dưới đây?
 A. \vec{CD} .
 B. $\vec{B'A'}$.
C. $\vec{D'C'}$.
 D. \vec{BA} .
- Câu 5.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vectơ bằng vectơ \vec{AB} là vectơ nào dưới đây?
 A. \vec{CD} .
 B. $\vec{B'A'}$.
 C. $\vec{D'C'}$.
D. $\vec{A'A}$.
- Câu 6.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, ba vectơ không đồng phẳng là
 A. $\vec{CD}, \vec{B'A'}$ và $\vec{D'C'}$.
 B. $\vec{CD}, \vec{B'A'}$ và \vec{AB} .
C. $\vec{CD}, \vec{B'A'}$ và $\vec{A'A}$.
 D. $\vec{CD}, \vec{C'D'}$ và \vec{AB} .
- Câu 7.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó,
 A. $\vec{D'A} + \vec{D'C} = \vec{D'D}$.
 B. $\vec{D'A} + \vec{D'C} = \vec{D'C}$.
C. $\vec{D'A} + \vec{D'C} = \vec{D'B}$.
 D. $\vec{D'A} + \vec{D'C} = \vec{D'A}$.
- Câu 8.** Cho tứ diện $ABCD$ có I, J tương ứng là trung điểm của các cạnh AB và CD . Với điểm M bất kì, ta có:
 A. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 4\vec{IJ}$.
 B. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = \vec{MI} + \vec{MJ}$.
 C. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 2\vec{IJ}$.
D. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 2(\vec{MI} + \vec{MJ})$.
- Câu 9.** Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $MNPQ$ có O và O' tương ứng là giao hai đường chéo của mỗi hình đó. Khi đó,
 A. $\vec{AM} + \vec{BN} + \vec{CP} + \vec{DQ} = 4\vec{OO'}$.
 B. $\vec{AM} + \vec{BN} + \vec{CP} + \vec{DQ} = 2\vec{OO'}$.
 C. $\vec{AM} + \vec{BN} + \vec{CP} + \vec{DQ} = \vec{OO'}$.
 D. $\vec{AM} + \vec{BN} + \vec{CP} + \vec{DQ} = \vec{0}$.
- Câu 10.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó,
 A. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AA'} + \vec{AB'} + \vec{AC'} + \vec{AD'} = 4\vec{AC'}$.
 B. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AA'} + \vec{AB'} + \vec{AC'} + \vec{AD'} = 3\vec{AC'}$.

- C. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AA'} + \vec{AB'} + \vec{AC'} + \vec{AD'} = 2\vec{AC'}$.
 D. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AA'} + \vec{AB'} + \vec{AC'} + \vec{AD'} = \vec{0}$.
- Câu 11.** Cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai**?
 A. $\vec{AD'} - \vec{AB} = \vec{BD'}$.
 B. $\vec{AD'} - \vec{AB} = \vec{CD'} - \vec{CB}$.
 C. $\vec{AD'} - \vec{AB} = \vec{BC} + \vec{CD'}$.
 D. $\vec{AD'} - \vec{AB} = \vec{BA'} + \vec{A'C} + \vec{CD}$.
- Câu 12.** Trong không gian,
 A. ba vectơ đồng phẳng khi và chỉ khi ba vectơ phải nằm trong cùng một mặt phẳng.
 B. ba vectơ đồng phẳng khi và chỉ khi ba vectơ cùng hướng.
 C. ba vectơ đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba vectơ đó song song với nhau.
 D. ba vectơ đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba vectơ đó cùng song song với một mặt phẳng.
- Câu 13.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, khi đó $\vec{AB'}$, $\vec{BC'}$ và \vec{BD} là
 A. ba vectơ đồng phẳng.
 B. ba vectơ không đồng phẳng.
 C. ba vectơ cùng phương.
 D. ba vectơ cùng hướng.
- Câu 14.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có AC , BD là hai đường chéo của hình vuông $ABCD$ và $A'C'$, $B'D'$ là hai đường chéo của hình vuông $A'B'C'D'$. Gọi $AC \cap BD = O$ và $A'B' \cap B'D' = O'$. Các điểm M , N tương ứng trên cạnh BB' và $C'D'$ sao cho $BM = C'N$. Khi đó $\vec{AB'}$, $\vec{C'O}$ và \vec{MN} là
 A. ba vectơ đồng phẳng.
 B. Ba vectơ không đồng phẳng.
 C. ba vectơ cùng phương.
 D. ba vectơ cùng hướng.
- Câu 15.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có AC , BD là hai đường chéo của hình vuông $ABCD$ và $A'C'$, $B'D'$ là hai đường chéo của hình vuông $A'B'C'D'$. Gọi $AC \cap BD = O$ và $A'B' \cap B'D' = O'$. Các điểm M , N tương ứng trên cạnh BB' và $C'D'$ sao cho $\frac{BM}{BB'} = \frac{C'N}{C'D'}$. Khi đó $\vec{AB'}$, $\vec{C'O}$ và \vec{MN} là
 A. ba vectơ đồng phẳng.
 B. Ba vectơ không đồng phẳng.
 C. ba vectơ cùng phương.
 D. ba vectơ cùng hướng.
- Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, gọi M , N tương ứng là trung điểm của các cạnh BC và SC . Gọi I là giao điểm của AM với BD . Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB . Khi đó \vec{AD} , \vec{GI} và \vec{MN} là
 A. ba vectơ đồng phẳng.
 B. ba vectơ không đồng phẳng.
 C. ba vectơ cùng phương.
 D. ba vectơ cùng hướng.
- Câu 17.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M , N tương ứng là trung điểm các cạnh DA và DC . Khi đó $\vec{AC'}$, $\vec{BB'}$ và \vec{MN} là
 A. ba vectơ đồng phẳng.
 B. ba vectơ không đồng phẳng.
 C. ba vectơ cùng phương.
 D. ba vectơ không cùng phương.
- Câu 18.** Cho hình bình hành $ABCD$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó). M là điểm bất kì. Khi đó, ta có thể kết luận gì về mối quan hệ của \vec{MA} , \vec{MB} , \vec{MC} và \vec{MD} ?
 A. $\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MC} + \vec{MD}$.
 B. $\vec{MA} - \vec{MB} = \vec{MC} - \vec{MD}$.
 C. $\vec{MA} + \vec{MC} = \vec{MB} + \vec{MD}$.
 D. $\vec{MA} - \vec{MC} = \vec{MB} - \vec{MD}$.

- Câu 31.** Trong không gian, với hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác vectơ không, ta luôn có :
 A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} > |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} < |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} \leq |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.
- Câu 32.** Trong không gian, với hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác vectơ không, ta luôn có :
 A. $\vec{a} \cdot \vec{b} > 0$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} \geq 0$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} < 0$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b}$ là một số thực.
- Câu 33.** Trong không gian, với hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác vectơ không, ta luôn có :
 A. $\vec{a} \cdot \vec{a} = -|\vec{a}|^2$. B. $\vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}|^2$.
 C. $\vec{a} \cdot \vec{a} = 0$. D. $\vec{a} \cdot \vec{a}$ không xác định.
- Câu 34.** Cho tứ diện $ABCD$, gọi góc giữa hai đường thẳng AB và CD là α . Ta luôn có :
 A. $\cos \alpha = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})$. B. $\cos \alpha = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{CD}|}$.
 C. $\cos \alpha = -\frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{CD}|}$. D. $\cos \alpha = \left| \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{CD}|} \right|$.
- Câu 35.** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?
 A. Tích vô hướng của hai vectơ \vec{a} và \vec{b} là một vectơ.
 B. Tích vô hướng của hai vectơ \vec{a} và \vec{b} là một góc.
C. Tích vô hướng của hai vectơ \vec{a} và \vec{b} là một số.
 D. Tích vô hướng của hai vectơ \vec{a} và \vec{b} có thể là số và cũng có thể là vectơ.
- Câu 36.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, những vectơ bằng nhau là
 A. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$. B. $\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{D'D}$. C. $\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{B'D'}$. D. $\overrightarrow{BA'}, \overrightarrow{CD'}$.
- Câu 37.** Cho tứ diện $MNPQ$, khi đó đẳng thức **sai** là đẳng thức nào?
 A. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} = \overrightarrow{MP}$. B. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} + \vec{0} = \overrightarrow{MP}$.
C. $\overrightarrow{NP} + \overrightarrow{NQ} = \overrightarrow{NM}$. D. $\overrightarrow{NP} + \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{NM} + \overrightarrow{MQ}$.
- Câu 38.** Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy là hình bình hành. Ta có :
 A. $\overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MS}$. B. $\overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MP}$. C. $\overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QN}$. D. $\overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{NQ}$.
- Câu 39.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Ta có :
 A. $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{AD'} = 4a^2$. B. $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{AD'} = 2a^2$. C. $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{AD'} = a^2$. D. $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{AD'} = 0$.
- Câu 40.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Khi đó,
 A. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{B'D'} = 4a^2$. B. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{B'D'} = 2a^2$. C. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{B'D'} = a^2$. D. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{B'D'} = 0$.
- Câu 41.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Khi đó,
 A. $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = 4a^2$. B. $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = 2a^2$. C. $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = a^2$. D. $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = 0$.
- Câu 42.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Khi đó,
 A. $\overrightarrow{A'C} \cdot \overrightarrow{BD} = 6a^2$. B. $\overrightarrow{A'C} \cdot \overrightarrow{BD} = a^2 \sqrt{6}$. C. $\overrightarrow{AC'} \cdot \overrightarrow{BD} = a^2 \sqrt{3}$. D. $\overrightarrow{A'C} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$.
- Câu 43.** Nếu đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} \neq \vec{0}$ thì
 A. đường thẳng đó chỉ có một vectơ chỉ phương duy nhất là \vec{u} .

- B. đường thẳng đó có đúng hai vectơ chỉ phương là \vec{u} và $-\vec{u}$.
 C. đường thẳng đó có thêm một vectơ chỉ phương nữa là $k\vec{u}$, với $k \neq 0$.
D. đường thẳng đó có vô số vectơ chỉ phương là $k\vec{u}$, với $k \neq 0, k \in \mathbb{R}$.

Câu 44. Hãy cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Một đường thẳng d hoàn toàn xác định khi biết hai điểm A, B (phân biệt) thuộc d .
B. Một đường thẳng d hoàn toàn xác định khi biết một vectơ chỉ phương của d .
 C. Một đường thẳng d hoàn toàn xác định khi biết một điểm A thuộc d và biết d song song với một đường thẳng a .
 D. Một đường thẳng d hoàn toàn xác định khi biết một điểm A thuộc d và biết đường thẳng d vuông góc với một đường thẳng a .

Câu 45. Hãy cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- Hai đường thẳng vuông góc nếu
 A. góc giữa hai vectơ chỉ phương của chúng là 90° .
 B. góc giữa hai đường thẳng đó là 90° .
 C. tích vô hướng giữa hai vectơ chỉ phương của chúng là bằng 0.
D. góc giữa hai vectơ chỉ phương của chúng là 0° .

Câu 46. Cho biết khẳng định nào sau đây là **sai**?

- Cho các tam giác đều ABC, ABD và ABE , trong đó ABC và ABD cùng thuộc một mặt phẳng còn ABE không thuộc mặt phẳng đó. Gọi I là trung điểm của AB , ta có :
 A. CE vuông góc với DE .
 B. CD vuông góc với AB .
C. BE vuông góc với AE .
 D. AB vuông góc với EI .

Câu 47. Trong không gian,

- A. nếu góc giữa hai vectơ bằng 180° thì giá của hai vectơ đó song song với nhau.
 B. nếu góc giữa hai vectơ bằng 180° thì giá của hai vectơ đó trùng nhau.
C. nếu góc giữa hai vectơ bằng 180° thì hai vectơ đó cùng phương.
 D. nếu góc giữa hai vectơ bằng 180° thì hai vectơ đó cùng hướng.

Câu 48. Nếu $|\vec{a}\vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ thì

- A. góc giữa hai vectơ luôn bằng 180° .
 B. góc giữa hai vectơ luôn bằng 0° .
C. hai vectơ đó luôn cùng phương.
 D. Hai vectơ đó luôn cùng hướng.

Câu 49. $|\vec{a}\vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ khi và chỉ khi thỏa điều kiện nào dưới đây?

- A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = 1$.
 B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -1$.
 C. $|\cos(\vec{a}, \vec{b})| = 1$.
D. $\begin{cases} \vec{a} = \vec{0} \\ \vec{a} \neq \vec{0} \\ \vec{b} \neq \vec{0} \\ |\cos(\vec{a}, \vec{b})| = 1 \\ \vec{b} \neq \vec{0} \end{cases}$.

Câu 50. Cho biết khẳng định nào sau đây là **sai**?

- Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, hai đường chéo AC, BD cắt nhau tại O và $SA = SB = SC = SD$. Khi đó,

- A. AC vuông góc với BD .
 C. SO vuông góc với BD .
- B. SO vuông góc với AC .
 D. SO vuông góc với $(ABCD)$.
- Câu 51.** Cho biết khẳng định nào sau đây là **sai**?
 Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, hai đường chéo AC, BD cắt nhau tại O và $SA = SB = SC = SD$. Khi đó,
 A. $OA \neq OB = OC = OD$.
 B. $OA = OB \neq OC = OD$.
 C. $OA = OB = OC \neq OD$.
 D. $OA = OB = OC = OD$.
- Câu 52.** Cho hai tam giác cân chung đáy là ABC và ABD và không cùng thuộc một mặt phẳng. Khi đó,
 A. AB vuông góc với CD .
 B. AC vuông góc với BD .
 C. AD vuông góc với BC .
 D. các cặp cạnh đối của tứ diện $ABCD$ vuông góc với nhau.
- Câu 53.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy và đáy là tam giác vuông đỉnh B . Khi đó số mặt của hình chóp đã cho là tam giác vuông bằng bao nhiêu?
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 54.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy và đáy là hình thang vuông có đáy lớn AD gấp đôi đáy nhỏ BC , đồng thời đường cao $AB = BC$. Khi đó số mặt bên của hình chóp đã cho là tam giác vuông là bao nhiêu?
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 55.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó,
 A. mặt phẳng $(ACC'A')$ vuông góc với BD .
 B. mặt phẳng $(ACC'A')$ vuông góc với BD' .
 C. mặt phẳng $(ACC'A')$ vuông góc với $B'D$.
 D. mặt phẳng $(ACC'A')$ vuông góc với BC' .
- Câu 56.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó,
 A. mặt phẳng $(AB'D')$ vuông góc với $A'C'$.
 B. mặt phẳng $(AB'D')$ vuông góc với $A'D$.
 C. mặt phẳng $(AB'D')$ vuông góc với $A'B$.
 D. mặt phẳng $(AB'D')$ vuông góc với $A'C$.
- Câu 57.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy và đáy là hình thang cân có đáy lớn AD gấp đôi đáy nhỏ BC , đồng thời cạnh bên $AB = BC$. Khi đó số mặt bên của hình chóp đã cho là tam giác vuông bằng bao nhiêu?
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 58.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy và đáy là hình thang cân có đáy lớn AD gấp đôi đáy nhỏ BC , đồng thời cạnh bên $AB = BC$. Khi đó, trong các tam giác SAD, SAB, SBD, SCD số tam giác vuông bằng bao nhiêu?
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.