

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG III

1. Nhắc lại định nghĩa vectơ trong không gian.
Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Hãy kể tên những vectơ bằng vectơ $\overrightarrow{AA'}$ có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh của hình lăng trụ.
2. Trong không gian cho ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đều khác vectơ - không. Khi nào ba vectơ đó đồng phẳng ?
3. Trong không gian hai đường thẳng không cắt nhau có thể vuông góc với nhau không ? Giả sử hai đường thẳng a, b lần lượt có vectơ chỉ phương là \vec{u} và \vec{v} . Khi nào ta có thể kết luận a và b vuông góc với nhau ?
4. Muốn chứng minh đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (α) có cần chứng minh a vuông góc với mọi đường thẳng của (α) hay không ?
5. Hãy nhắc lại nội dung định lí ba đường vuông góc.
6. Nhắc lại định nghĩa :
 - a) Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng ;
 - b) Góc giữa hai mặt phẳng.
7. Muốn chứng minh mặt phẳng (α) vuông góc với mặt phẳng (β) thì phải chứng minh như thế nào ?
8. Hãy nêu cách tính khoảng cách :
 - a) Từ một điểm đến một đường thẳng ;
 - b) Từ đường thẳng a đến mặt phẳng (α) song song với a ;
 - c) Giữa hai mặt phẳng song song.
9. Cho a và b là hai đường thẳng chéo nhau. Có thể tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau này bằng những cách nào ?
10. Chứng minh rằng tập hợp các điểm cách đều ba đỉnh của tam giác ABC là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) và đi qua tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

BÀI TẬP ÔN TẬP CHƯƠNG III

- Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là đúng ?
 - Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì chúng song song ;
 - Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì chúng song song ;
 - Mặt phẳng (α) vuông góc với đường thẳng b mà b vuông góc với đường thẳng a , thì a song song với (α) ;
 - Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì chúng song song ;
 - Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì chúng song song.
- Trong các điều khẳng định sau đây, điều nào là đúng ?
 - Khoảng cách của hai đường thẳng chéo nhau là đoạn ngắn nhất trong các đoạn thẳng nối hai điểm bất kì nằm trên hai đường thẳng ấy và ngược lại ;
 - Qua một điểm có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng khác ;
 - Qua một đường thẳng có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng khác ;
 - Đường thẳng nào vuông góc với cả hai đường thẳng chéo nhau cho trước là đường vuông góc chung của hai đường thẳng đó.
- Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , cạnh SA bằng a và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.
 - Chứng minh rằng các mặt bên của hình chóp là những tam giác vuông.
 - Mặt phẳng (α) đi qua A và vuông góc với cạnh SC lần lượt cắt SB, SC, SD tại B', C', D' . Chứng minh $B'D'$ song song với BD và AB' vuông góc với SB .
- Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi $ABCD$ cạnh a và có góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SO = \frac{3a}{4}$. Gọi E là trung điểm của đoạn BC , F là trung điểm của đoạn BE .
 - Chứng minh mặt phẳng (SOF) vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
 - Tính các khoảng cách từ O và A đến mặt phẳng (SBC) .
- Tứ diện $ABCD$ có hai mặt ABC và ADC nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Tam giác ABC vuông tại A có $AB = a, AC = b$. Tam giác ADC vuông tại D có $CD = a$.

- a) Chứng minh các tam giác BAD và BDC là những tam giác vuông.
- b) Gọi I và K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Chứng minh IK là đường vuông góc chung của hai đường thẳng AD và BC .
6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a .
- a) Chứng minh BC' vuông góc với mặt phẳng $(A'B'CD)$.
- b) Xác định và tính độ dài đoạn vuông góc chung của AB' và BC' .
7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi $ABCD$ cạnh a có góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$ và $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- a) Tính khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ và độ dài cạnh SC .
- b) Chứng minh mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.
- c) Chứng minh SB vuông góc với BC .
- d) Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Tính $\tan \varphi$.

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG III

1. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là đúng ?
- (A) Từ $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$ ta suy ra $\overrightarrow{BA} = -3\overrightarrow{CA}$.
- (B) Từ $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ ta suy ra $\overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{AC}$.
- (C) Vì $\overrightarrow{AB} = -2\overrightarrow{AC} + 5\overrightarrow{AD}$ nên bốn điểm A, B, C, D cùng thuộc một mặt phẳng.
- (D) Nếu $\overrightarrow{AB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ thì B là trung điểm của đoạn AC .
2. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau đây :
- (A) Vì $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{NP} = \vec{0}$ nên N là trung điểm của đoạn MP ;
- (B) Vì I là trung điểm của đoạn AB nên từ một điểm O bất kì ta có
- $$\overrightarrow{OI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}) ;$$
- (C) Từ hệ thức $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AC} - 8\overrightarrow{AD}$ ta suy ra ba vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ đồng phẳng ;
- (D) Vì $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$ nên bốn điểm A, B, C, D cùng thuộc một mặt phẳng.

3. Trong các kết quả sau đây, kết quả nào đúng ?

Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ có cạnh bằng a . Ta có $\overline{AB} \cdot \overline{EG}$ bằng

- (A) a^2 ; (B) $a^2 \sqrt{2}$;
(C) $a^2 \sqrt{3}$; (D) $\frac{a^2 \sqrt{2}}{2}$.

4. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là đúng ?

- (A) Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b và đường thẳng b vuông góc với đường thẳng c thì a vuông góc với c ;
(B) Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b và đường thẳng b song song với đường thẳng c thì a vuông góc với c ;
(C) Cho ba đường thẳng a, b, c vuông góc với nhau từng đôi một. Nếu có một đường thẳng d vuông góc với a thì d song song với b hoặc c ;
(D) Cho hai đường thẳng a và b song song với nhau. Một đường thẳng c vuông góc với a thì c vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (a, b) .

5. Trong các mệnh đề sau đây, hãy tìm mệnh đề đúng.

- (A) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
(B) Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng thuộc mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.
(C) Hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với nhau và cắt nhau theo giao tuyến d . Với mỗi điểm A thuộc (α) và mỗi điểm B thuộc (β) thì ta có đường thẳng AB vuông góc với d .
(D) Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) đều vuông góc với mặt phẳng (γ) thì giao tuyến d của (α) và (β) nếu có sẽ vuông góc với (γ) .

6. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau đây :

- (A) Hai đường thẳng a và b trong không gian có các vectơ chỉ phương lần lượt là \vec{u} và \vec{v} . Điều kiện cần và đủ để a và b chéo nhau là a và b không có điểm chung và hai vectơ \vec{u}, \vec{v} không cùng phương ;
(B) Cho a, b là hai đường thẳng chéo nhau và vuông góc với nhau. Đường vuông góc chung của a và b nằm trong mặt phẳng chứa đường này và vuông góc với đường kia ;
(C) Không thể có một hình chóp tứ giác $S.ABCD$ nào có hai mặt bên (SAB) và (SCD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy ;

- (D) Cho \vec{u}, \vec{v} là hai vectơ chỉ phương của hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) và \vec{n} là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ . Điều kiện cần và đủ để $\Delta \perp (\alpha)$ là $\vec{n} \cdot \vec{u} = 0$ và $\vec{n} \cdot \vec{v} = 0$.
7. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là đúng ?
- (A) Một đường thẳng cắt hai đường thẳng cho trước thì cả ba đường thẳng đó cùng nằm trong một mặt phẳng.
- (B) Một đường thẳng cắt hai đường thẳng cắt nhau cho trước thì cả ba đường thẳng đó cùng nằm trong một mặt phẳng.
- (C) Ba đường thẳng cắt nhau từng đôi một thì cùng nằm trong một mặt phẳng.
- (D) Ba đường thẳng cắt nhau từng đôi một và không nằm trong một mặt phẳng thì đồng quy.
8. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng ?
- (A) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
- (B) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì cắt nhau.
- (C) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
- (D) Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng ?
- (A) Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì chéo nhau.
- (B) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì cắt nhau.
- (C) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
- (D) Một mặt phẳng (α) và một đường thẳng a không thuộc (α) cùng vuông góc với đường thẳng b thì (α) song song với a .
10. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây.
- (A) Đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau là đoạn ngắn nhất trong các đoạn thẳng nối hai điểm bất kì lần lượt nằm trên hai đường thẳng ấy và ngược lại.
- (B) Qua một điểm cho trước có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.
- (C) Qua một điểm cho trước có duy nhất một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng cho trước.

(D) Cho ba đường thẳng a, b, c chéo nhau từng đôi một. Khi đó ba đường thẳng này sẽ nằm trong ba mặt phẳng song song với nhau từng đôi một.

11. Khoảng cách giữa hai cạnh đối của một tứ diện đều cạnh a bằng kết quả nào trong các kết quả sau đây ?

(A) $\frac{3a}{2}$;

(B) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$;

(C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$;

(D) $a\sqrt{2}$.