

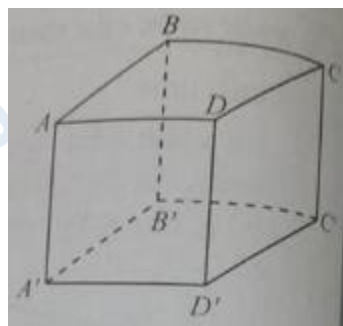
Để giúp các em học sinh lớp 11 học tập hiệu quả môn Toán, chúng tôi đã tổng hợp bộ 20 câu trắc nghiệm Toán hình 11: Hai đường thẳng vuông góc với nhau có đáp án và hướng dẫn giải chi tiết, hỗ trợ các em rèn luyện kỹ năng giải Toán một cách nhanh và chính xác nhất. Mời các em học sinh và thầy cô tham khảo tài liệu: 20 câu trắc nghiệm Toán 11: Hai đường thẳng vuông góc với nhau tại đây.

Bộ 20 câu trắc nghiệm Toán hình 11: Hai đường thẳng vuông góc với nhau

Câu 1:

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $C'D'$ bằng:

- A. 0° B. 45°
C. 60° D. 90°



Đáp án: B

Vì $CD \parallel C'D'$ nên góc giữa AC và $C'D'$ bằng góc giữa AC và CD – bằng góc ACD

Vì $ABCD$ là hình vuông nên tam giác ACD vuông cân tại D

$$\Rightarrow \angle ACD = 45^\circ$$

Câu 2:

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
- B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.
- C. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
- D. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

Đáp án: C

Phần dẫn ví dụ 2 là câu hỏi. phương án A và B sai vì hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.

Phương án C đúng vì hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì phương của chúng song song với nhau.

Phương án D sai vì hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì có thể song song hoặc trùng nhau.

Câu 3:

Cho tứ diện ABCD có $AB = AC = AD$; góc $BAC = \text{góc } BAD = 60^\circ$. Hãy chứng minh $AB \perp CD$.

Một bạn chứng minh qua các bước sau:

Bước 1. $\vec{CD} = \vec{AC} - \vec{AD}$

Bước 2. $\vec{AB} \cdot \vec{CD} = \vec{AB} \cdot (\vec{AC} - \vec{AD})$

Bước 3. $\vec{AB} \cdot \vec{AC} - \vec{AB} \cdot \vec{AD} = |\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}| \cdot \cos 60^\circ - |\vec{AB}| \cdot |\vec{AD}| \cdot \cos 60^\circ = 0$

Bước 4. Suy ra $AB \perp CD$

Theo em. Lời giải trên sai từ :

A. bước 1 B. bước 2

C. bước 3 D. bước 4

Đáp án: A

Câu dẫn là một lời giải của một bài toán cho trước, học sinh cần hiểu để có thể phê phán được lời giải bị sai từ bước nào.

Câu 4:

Cho vecto $n \rightarrow \neq 0 \rightarrow$ và hai vecto $a \rightarrow$ và $b \rightarrow$ không cùng phương. Nếu vecto $n \rightarrow$ vuông góc với cả hai vecto $a \rightarrow$ và $b \rightarrow$ thì $n \rightarrow$, $a \rightarrow$ và $b \rightarrow$:

A. đồng phẳng

B. không đồng phẳng

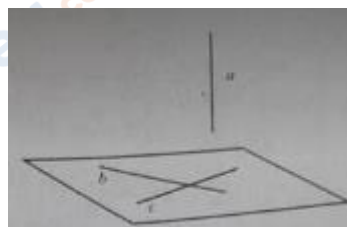
C. có thể đồng phẳng

D. có thể không đồng phẳng

Đáp án: B

Phương án A và C sai vì có thể xảy ra trường hợp như hình vẽ sau

Giả sử phương án B cũng sai, tức là ba vecto $n \rightarrow$, $a \rightarrow$ và $b \rightarrow$ đồng phẳng. Khi đó vì $n \rightarrow \perp a \rightarrow$ và $n \rightarrow \perp b \rightarrow$ nên giá của $a \rightarrow$ và $b \rightarrow$ song song. Điều này mâu thuẫn với giả thiết hai vecto $a \rightarrow$ và $b \rightarrow$ không cùng phương. Vì vậy phương án B đúng.



Câu 5:

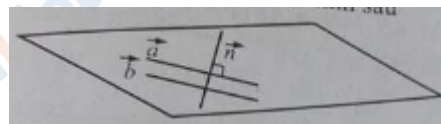
Cho ba vecto $n \rightarrow$, $a \rightarrow$, $b \rightarrow$ bất kì đều khác với vecto $0 \rightarrow$. Nếu vecto $n \rightarrow$ vuông góc với cả hai vecto $a \rightarrow$ và $b \rightarrow$ thì $n \rightarrow$, $a \rightarrow$ và $b \rightarrow$:

- A. đồng phẳng
- B. không đồng phẳng
- C. có giá vuông góc với nhau từng đôi một
- D. có thể đồng phẳng

Đáp án: D

Phương án A sai (hình trên)

Phương án B và C sai vì có thể xảy ra như hình sau.



Phương án D đúng vì: có thể ba vecto $n \rightarrow$, $a \rightarrow$ và $b \rightarrow$ đồng phẳng hoặc không đồng phẳng như hai hình trên.

Câu 6:

Nếu ba vecto $a \rightarrow$, $b \rightarrow$, $c \rightarrow$ cùng vuông góc với vecto $n \rightarrow$ khác $0 \rightarrow$ thì chúng.

- A. đồng phẳng
- B. không đồng phẳng
- C. có thể đồng phẳng
- D. có thể không đồng phẳng

Đáp án: A

Phương án A đúng vì giả sử $a \rightarrow$, $b \rightarrow$ và $c \rightarrow$ không đồng phẳng, khi đó tồn tại duy nhất bộ số thực $(x; y; z)$ sao cho $n \rightarrow = xa \rightarrow + yb \rightarrow + zc \rightarrow$

Nhân cả hai vế với vecto $n \rightarrow$ ta có : $n \rightarrow . n \rightarrow = xa \rightarrow . n \rightarrow + yb \rightarrow . n \rightarrow + zc \rightarrow . n \rightarrow = 0$

$\Rightarrow n \rightarrow = 0 \rightarrow$. Điều này trái với giả thiết.

Câu 7:

Các đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì:

- A. thuộc một mặt phẳng
- B. vuông góc với nhau
- C. song song với một mặt phẳng
- D. song song với nhau

Đáp án: C

Phương án A sai vì có thể xảy ra trường hợp chúng nằm trên nhiều mặt phẳng khác nhau

Phương án B sai vì có thể xảy ra trường hợp chúng song song với nhau

Phương án D sai vì có thể xảy ra trường hợp chúng cắt nhau

Phương án C đúng vì chúng đồng phẳng

Câu 8:

Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' có tất cả các cạnh bằng a và các góc phẳng đỉnh B đều bằng 60° .

a) Cặp đường thẳng nào sau đây không vuông góc với nhau?

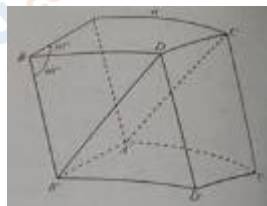
A. B'C và AD' B. BC' và A'D

C. B'C và CD' D. AC và B'D'

b) Đường thẳng B'C vuông góc với đường thẳng:

A. AC B. CD

C. BD D. A'A



Đáp án: a - C, b - B

a. Phương án A, B và D đều sai

Phương án C đúng vì tam giác $CB'D'$ có ba cạnh bằng $a, a\sqrt{3}, a\sqrt{3}$ nên không thể vuông tại B'

b. Phương án A sai vì tam giác ACB' có ba cạnh bằng a

Phương án C sai vì tam giác $CB'D'$ có ba cạnh $a, a\sqrt{3}, a\sqrt{3}$ nên không thể vuông tại B'

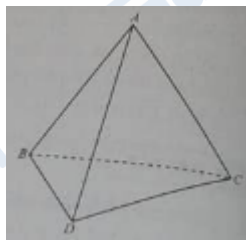
Phương án D sai vì góc giữa đường thẳng $B'C$ và AA' bằng 0°

Phương án B đúng vì:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{CB'} \cdot \overrightarrow{CD} &= (\overrightarrow{CC'} + \overrightarrow{C'B'}) \cdot \overrightarrow{CD} \\ &= \overrightarrow{CC'} \cdot \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{C'B'} \cdot \overrightarrow{CD} = \frac{a^2}{2} - \frac{a^2}{2} = 0 \end{aligned}$$

Câu 9:

Cho tứ diện $ABCD$. Nếu $AB \perp CD$, $AC \perp BD$ và $BC \perp AD$ thì:



A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$

B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} \neq \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$

C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$

D. $\vec{AB} \cdot \vec{AC} \rightarrow \neq \vec{AC} \cdot \vec{AD} \rightarrow \neq \vec{AB} \cdot \vec{AD} \rightarrow$

Đáp án: C

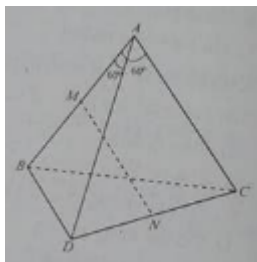
Ta có: $\vec{AB} \cdot \vec{CD} \rightarrow = \vec{AC} \cdot \vec{BD} \rightarrow = \vec{AD} \cdot \vec{CB} \rightarrow = 0$

$\Rightarrow \vec{AB} \cdot (\vec{AD} \rightarrow - \vec{AC} \rightarrow) = \vec{AC} \cdot (\vec{AD} \rightarrow - \vec{AB} \rightarrow) = \vec{AD} \cdot (\vec{AB} \rightarrow - \vec{AC} \rightarrow) = 0$

$\Rightarrow \vec{AB} \cdot \vec{AC} \rightarrow = \vec{AC} \cdot \vec{AD} \rightarrow = \vec{AB} \cdot \vec{AD} \rightarrow$

Câu 10:

Cho tứ diện ABCD có $AB = AC = AD$; góc BAC bằng góc BAD bằng 60° . Gọi M và N là trung điểm của AB và CD



a) Góc giữa $\vec{AB} \rightarrow$ và $\vec{CD} \rightarrow$ bằng:

A. 30° B. 60°

C. 90° D. 120°

b) Kết luận nào sau đây sai?

A. MN vuông góc với AB

B. MN vuông góc với CD

C. MN vuông góc với AB và CD

D. MN không vuông góc với AB và CD

Đáp án: a - C, b - D

$\vec{AB} \cdot \vec{CD} = \vec{AB} \cdot (\vec{AD} - \vec{AC}) = 0$, suy ra $AB \perp CD$

b. phương án A sai vì $\vec{AB} \cdot \vec{MN} = \vec{AB} \cdot (\vec{CN} - \vec{CM}) = 0$. Phương án B sai theo bài 9. Hiển nhiên phương án C sai $\vec{AB} \cdot \vec{CD} = \vec{AB} \cdot (\vec{AD} - \vec{AC}) = 0$, suy ra $AB \perp CD$

b. phương án A sai vì $\vec{AB} \cdot \vec{MN} = \vec{AB} \cdot (\vec{CN} - \vec{CM}) = 0$. Phương án B sai theo bài 9. Hiển nhiên phương án C sai.

Câu 11:

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

D. Mặt phẳng (α) và đường thẳng a cùng vuông góc với đường thẳng b thì song song với nhau.

Đáp án: A

Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

Câu 12:

Với a, b, c là các đường thẳng, khẳng định nào sau đây là Sai?

- A. Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì $a // c$;
- B. Nếu $a // b$ và $b \perp c$ thì $a \perp c$;
- C. Nếu a vuông góc với mặt phẳng (α) và b song song với mặt phẳng (α) thì $a \perp b$;
- D. Nếu $a \perp b$, $c \perp b$ và a cắt c thì b vuông góc với mặt phẳng (a, c)

Đáp án: A

Khẳng định “Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì $a // c$ ” là SAI.

Câu 13:

Cho a, b, c là các đường thẳng. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Nếu $a \perp b$ và mặt phẳng (α) chứa a ; mặt phẳng (β) chứa b thì $(\alpha) \perp (\beta)$
- B. Cho $a \perp b$ và b nằm trong mặt phẳng (α) . Mọi mặt phẳng (β) chứa a và vuông góc với b thì $(\beta) \perp (\alpha)$
- C. Cho $a \perp b$. Mọi mặt phẳng chứa b đều vuông góc với a .
- D. Cho $a // b$. Mọi mặt phẳng (α) chứa c trong đó $c \perp a$ và $c \perp b$ thì đều vuông góc với mặt phẳng (a, b) .

Đáp án: B

Khẳng định “Cho $a \perp b$ và b nằm trong mặt phẳng (α) . Mọi mặt phẳng (β) chứa a và vuông góc với b thì $(\beta) \perp (\alpha)$ là đúng.

Câu 14:

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Qua một đường thẳng, có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một đường thẳng khác.

- B. Qua một điểm duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một đường thẳng cho trước.
- C. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau. Nếu mặt phẳng (α) chứa a và mặt phẳng (β) chứa b thì $(\alpha) \perp (\beta)$.
- D. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b đồng thời $a \perp b$. Luôn có mặt phẳng (α) chứa a để $(\alpha) \perp b$.

Đáp án: D

Câu 15:

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau, nếu mặt phẳng (α) chứa a và mặt phẳng (β) chứa b thì $(\alpha) \perp (\beta)$
- B. Cho đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (α) , mọi mặt phẳng (β) chứa a thì $(\beta) \perp (\alpha)$
- C. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau, mặt phẳng nào vuông góc với đường này thì song song với đường kia.
- D. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b, luôn luôn có một mặt phẳng chứa đường này và vuông góc với đường thẳng kia.

Đáp án: B

Chỉ có khẳng định B là đúng: “Cho đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (α) , mọi mặt phẳng (β) chứa a thì $(\beta) \perp (\alpha)$.”

Câu 16:

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng vuông góc chung của hai đường thẳng a và b chéo nhau là một đường thẳng d vừa vuông góc với a và vừa vuông góc với b.
- B. Đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau là đoạn ngắn nhất trong các đoạn nối hai điểm bất kì lần lượt nằm trên hai đường ấy là ngược lại.

- C. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b. Đường vuông góc chung luôn luôn nằm trong mặt phẳng vuông góc với a và chứa đường thẳng b.
- D. Hai đường thẳng chéo nhau là hai đường thẳng không song song với nhau.

Đáp án: B

Chỉ có khẳng định B là đúng: “Đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau là đoạn ngắn nhất trong các đoạn nối hai điểm bất kì lần lượt nằm trên hai đường thẳng ấy và ngược lại”.

Câu 17:

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)

Đáp án: B

Vì đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b nên $(a, b) = 90^\circ$.

Mà $b // c$ nên $(a; c) = (a; b) = 90^\circ$

Do đó, đường thẳng a vuông góc với đường thẳng c.

Câu 18:

Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- (A) Hai đường thẳng a và b trong không gian có các vector chỉ phương lần lượt là vector u và vector v . Điều kiện cần và đủ để a và b chéo nhau là a và b không có điểm chung và hai vector u và vector 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 vector u và vector v là hai vector chỉ phương của hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) và vector n là vector chỉ phương của đường thẳng Δ . Điều kiện cần và đủ để $\Delta \perp (\alpha)$ là vector n nhân vector u bằng 0 và vector n nhân vector v bằng 0 .

Đáp án: C

+) Mệnh đề (A) đúng.

Vì hai vecto chỉ phương $u \rightarrow; v \rightarrow$ không cùng phương với nhau nên suy ra hai đường thẳng a và b không song song, không trùng nhau (1).

Vì a và b không có điểm chung nên hai đường thẳng này không cắt nhau. (2)

Từ (1) và (2) suy ra, hai đường thẳng a và b ở vị trí chéo nhau.

+) Mệnh đề (B) đúng.

Giả sử đường vuông góc chung của a và b là c và $a \perp b$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} a \perp b \\ a \perp c \end{cases} \Rightarrow a \perp (b; c)$$

Tương tự, ta có: $b \perp (a; c)$

+) Mệnh đề (C) sai. Ví dụ: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác lồi và AB cắt CD tại H .

Cho SH vuông góc với mặt phẳng đáy.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} SH \perp (ABCD) \\ SH \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow (SAB) \perp (ABCD)$$

$$\text{Tương tự: } \begin{cases} SH \perp (ABCD) \\ SH \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow (SCD) \perp (ABCD).$$

+) Mệnh đề (D) đúng vì

$$\begin{cases} \vec{n} \cdot \vec{u} = 0 \\ \vec{n} \cdot \vec{v} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{n} \perp \vec{u} \\ \vec{n} \perp \vec{v} \end{cases} \Rightarrow \Delta \perp (\alpha).$$

Câu 19:

Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây.

(A) Đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng kéo 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.

Đáp án: A

Câu 20:

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

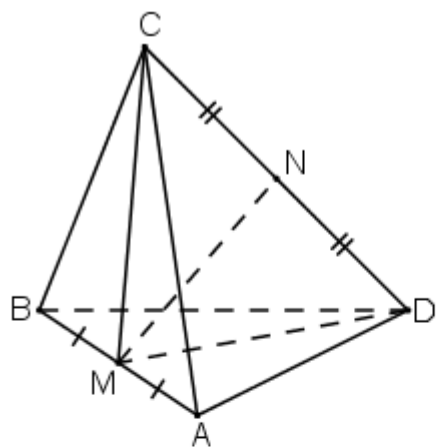
(A) $\frac{3a}{2}$;

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

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

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

Đáp án: B



Gọi M là trung điểm AB và N là trung điểm CD

Do $NA = NB$ nên Δ cân NAB cho $NM \perp AB$

Do $MC = MD$ nên Δ cân MCD cho $MN \perp CD$.

Vậy MN là đoạn vuông góc chung của AB,

CD.

Tam giác vuông BMN cho:

$$MN = \sqrt{BN^2 - BM^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{2a^2}{4}}$$

$$\text{Vậy } d(AB, CD) = MN = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

CLICK NGAY vào **TẢI VỀ** dưới đây để download hướng dẫn trả lời bộ 20 câu hỏi trắc nghiệm Toán hình 11 Hai đường thẳng vuông góc với nhau file word, pdf hoàn toàn miễn phí.

