

▮ BÀI 4 : TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VÉCTƠ

▮ BÀI GIẢNG 1 : TÍNH TÍCH VÔ HƯỚNG VÀ GÓC GIỮA HAI VÉCTƠ



LÝ THUYẾT



✎ Memorize :

✎ Lý thuyết bài giảng :



LÀM

Câu 186: Cho tam giác ABC vuông cân tại A , có cạnh BC bằng $\sqrt{2}$. Tính các tích vô hướng: $AB.AC$, $AC.BC$, $AB.BC$

 **Lời giải :**

Câu 187: Cho tam giác ABC vuông tại C có $CA=b$. Tính $\overline{AB.CA}$.

 **Lời giải :**

Câu 188: Cho hai vector a và b thỏa mãn $|a|=6, |b|=8$ và $|a+b|=10$

a) Tính tích vô hướng $a \cdot (a+b)$.

b) Tính số đo góc giữa hai vector a và $a+b$.

a) Tính tích vô hướng $a \cdot (a + b)$.

b) Tính số đo góc giữa hai vector a và $a + b$.

 **Lời giải :**

Câu 189: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng $2a$ và có đường cao AH . Tính các tích vô hướng: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{HC}$.

 **Lời giải :**

Câu 190: Cho tam giác ABC có $AB = 3a; AC = a$ và $\angle A = 60^\circ$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ rồi suy ra độ dài BC và độ dài trung tuyến AM .

 **Lời giải :**



MÓN QUÀ

Câu 191: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng 4 và có đường cao AH . Tính các tích vô hướng:

- a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ c) $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC}$.

Lời giải

$$\text{a) } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}| \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 4 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 16 \cdot \frac{1}{2} = 8$$

$$\text{b) } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{BC}| \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 4 \cdot 4 \cdot \cos 120^\circ = 16 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -8;$$

$$\text{c) } \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = |\overrightarrow{AH}| \cdot |\overrightarrow{BC}| \cdot \cos(\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{BC}) = |\overrightarrow{AH}| \cdot |\overrightarrow{BC}| \cdot \cos 90^\circ = 0$$

Câu 192: Tính $a \cdot b$ trong các trường hợp sau:

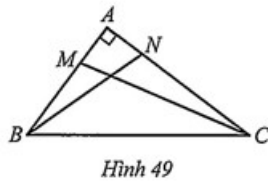
- a) $|a|=6, |b|=7, (a, b)=45^\circ$; b) $|a|=8, |b|=9, (a, b)=150^\circ$

Lời giải

$$\text{a) } a \cdot b = |a| \cdot |b| \cdot \cos(a, b) = 6 \cdot 7 \cdot \cos 45^\circ = 42 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 21\sqrt{2}$$

$$\text{b) } a \cdot b = |a| \cdot |b| \cdot \cos(a, b) = 8 \cdot 9 \cdot \cos 150^\circ = 72 \cdot \frac{-\sqrt{3}}{2} = -36\sqrt{3}.$$

Câu 193: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3$, $AC = 4$. Các điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh AB, AC thỏa mãn $AM = AN = 1$ (Hình 49). Tính $\overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CM}$.



Hình 49

Lời giải

Vì $\hat{A} = 90^\circ$ nên $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0, \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = 0$.

Ta có: $\overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CM} = (\overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AB}) \cdot (\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AC})$

$$= \overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$$

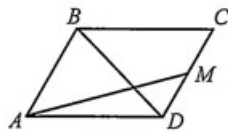
$$= 0 - \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{AC} + 0 = -\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{AC}.$$

Vì hai vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM}$ cùng hướng nên $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} = AB \cdot AM = 3 \cdot 1 = 3$.

Vì hai vector $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AN}$ cùng hướng nên $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AN} = AC \cdot AN = 4 \cdot 1 = 4$.

Suy ra $\overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CM} = -4 - 3 = -7$.

Câu 194: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 3$, $AD = 4, \hat{A} = 60^\circ$. M là trung điểm của CD (Hình 50). Tính $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BD}$.



Hình 50

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM} = \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}$.

Suy ra

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BD} &= \left(\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} \right) \cdot (\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}) = \overrightarrow{AD}^2 + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}^2 \\ &= AD^2 - \frac{1}{2}AD \cdot AB \cdot \cos \hat{BAD} - \frac{1}{2}AB^2 \\ &= 4^2 - \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ - \frac{1}{2} \cdot 3^2 = \frac{17}{2}. \end{aligned}$$

Câu 195: Cho tam giác ABC cân tại A , có $\hat{A} = 120^\circ, AB = 3$.

a) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$.

b) Tính độ dài cạnh BC .

c) Lấy điểm M trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Tính $\vec{MA} \cdot \vec{MB}$.

Lời giải

a) Do tam giác ABC cân tại A , $\hat{A} = 120^\circ$, $AB = 3$, nên

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = |\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}| \cdot \cos(\vec{AB}; \vec{AC}) = 3 \cdot 3 \cdot \cos 120^\circ = -\frac{9}{2}.$$

Theo quy tắc ba điểm ta có $\vec{CB} = \vec{AB} - \vec{AC}$ và do đó:

$$\vec{AB} \cdot \vec{CB} = \vec{AB} \cdot (\vec{AB} - \vec{AC}) = \vec{AB}^2 - \vec{AB} \cdot \vec{AC} = 3^2 - \left(-\frac{9}{2}\right) = \frac{27}{2}$$

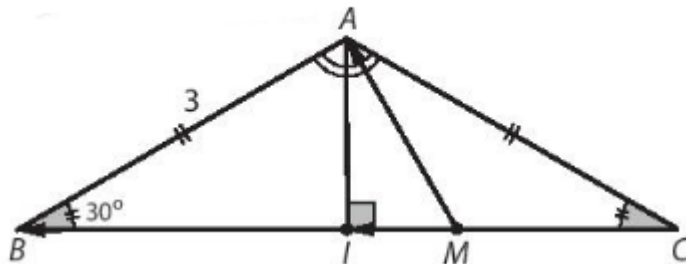
$$\vec{AC} \cdot \vec{CB} = \vec{AC} \cdot (\vec{AB} - \vec{AC}) = \vec{AC} \cdot \vec{AB} - \vec{AC}^2 = \left(-\frac{9}{2}\right) - 3^2 = -\frac{27}{2}.$$

b) Theo quy tắc ba điểm, ta có $\vec{BC} = \vec{AC} - \vec{AB}$. Từ đó

$$BC^2 = \vec{BC}^2 = (\vec{AC} - \vec{AB})^2 = \vec{AC}^2 + \vec{AB}^2 - 2\vec{AC} \cdot \vec{AB} = 3^2 + 3^2 - 2 \cdot \left(-\frac{9}{2}\right) = 27$$

Suy ra $BC = 3\sqrt{3}$.

c) Gọi I là trung điểm của BC .



Do M thuộc cạnh BC và $MB = 2MC$, I là trung điểm của BC , ta có

$$\vec{MB} = \frac{2}{3}\vec{CB}, \vec{IB} = \frac{1}{2}\vec{CB}.$$

Suy ra

$$\begin{aligned} \vec{MI} &= \vec{MB} + \vec{BI} = \vec{MB} - \vec{IB} \\ &= \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)\vec{CB} = \frac{1}{6}\vec{CB}. \end{aligned}$$

Từ đó, theo định lý chiếu, ta được

$$\vec{MA} \cdot \vec{MB} = \vec{MI} \cdot \vec{MB} = \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{3} \cdot \vec{CB}^2 = 3$$



Câu 196: Cho tam giác ABC vuông cân tại A và $AB = 4\text{ cm}$.

- a) Tính độ dài cạnh huyền BC . b) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}; \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$.

Lời giải

a) $BC = AB\sqrt{2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}| \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 4 \cdot 4 \cdot \cos \angle BAC = 16 \cdot \cos 90^\circ = 16 \cdot 0 = 0$.

$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = |\overrightarrow{BA}| \cdot |\overrightarrow{BC}| \cdot \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$
 $= 4 \cdot 4\sqrt{2} \cdot \cos \angle ABC = 16\sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ = 16\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 16$

Câu 197: Tính $a \cdot b$ trong mỗi trường hợp sau:

- a) $|a| = 3, |b| = 4, (a, b) = 30^\circ$; b) $|a| = 5, |b| = 6, (a, b) = 120^\circ$;
 c) $|a| = 2, |b| = 3, a$ và b cùng hướng; d) $|a| = 2, |b| = 3, a$ và b ngược hướng.

Lời giải

Ta có $a \cdot b = |a| \cdot |b| \cdot \cos(a \cdot b)$ từ đó suy ra

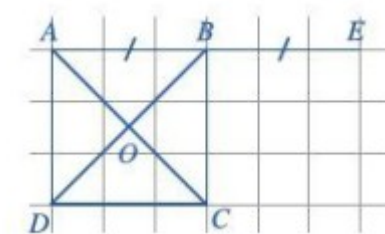
a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12 \cdot \cos 30^\circ = 12 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$

b) $a \cdot b = 30 \cdot \cos 120^\circ = -15$

c) $a \cdot b = 6 \cdot \cos 0^\circ = 6$

d) $a \cdot b = 6 \cdot \cos 180^\circ = -6$

Câu 198: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O có độ dài cạnh bằng a . Tính:



a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{OC}$

b) $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD}$

c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{OD}$

Lời giải

a) Ta có: $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{OC}) = (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AO}) = \angle BAO = 45^\circ$.

Vậy

b) Vẽ vector $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{AB}$. Ta có:

Vậy

c) V

Vậy

Câu 199:

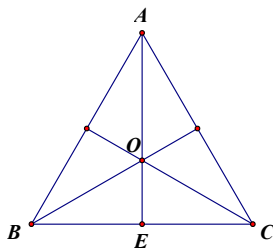
Lời giải

Ta có:

Câu 200:

a).

Lời giải



a).

b).

c).

Do đó
$$(\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}) \cdot (\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}) = 2\overrightarrow{OE} \cdot \overrightarrow{CB} = 2|\overrightarrow{OE}| \cdot |\overrightarrow{CB}| \cdot \cos(\overrightarrow{OE}, \overrightarrow{CB})$$

$$= 2 \cdot OE \cdot CB \cos 90^\circ = 0.$$

d). Khai triển biểu thức, ta được

$$D = (\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}) \cdot (\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC}) = \overrightarrow{AB}^2 - 3\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} - 6\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC}$$

Chú ý rằng: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\frac{a^2}{2}; \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}; \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$

Từ đó
$$D = a^2 + \frac{3a^2}{2} + a^2 - 3a^2 = \frac{a^2}{2}.$$



- Câu 201:** Nếu hai điểm M, N thỏa mãn $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{NM} = -4$ thì độ dài đoạn thẳng MN bằng bao nhiêu?
A. $MN = 4$ **B.** $MN = 2$ **C.** $MN = 16;$ **D.** $MN = 256.$

Lời giải

$$\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{NM} = -4 = |\overrightarrow{MN}| \cdot |\overrightarrow{NM}| \cdot \cos 180^\circ = -4 \Leftrightarrow MN^2 = 4 \Rightarrow MN = 2. \text{ Chọn A}$$

Câu 202: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Nếu a, b khác 0 và $(a, b) < 90^\circ$ thì $a \cdot b < 0;$
B. Nếu a, b khác 0 và $(a, b) > 90^\circ$ thì $a \cdot b > 0;$
C. Nếu a, b khác 0 và $(a, b) < 90^\circ$ thì $a \cdot b > 0;$
D. Nếu a, b khác 0 và $(a, b) \neq 90^\circ$ thì $a \cdot b < 0.$

Lời giải

Chọn C

Câu 203: Cho tam giác ABC . Giá trị của biểu thức $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{CA}$ bằng:

- A.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \cdot \cos \angle BAC.$ **B.** $-\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \cdot \cos \angle BAC.$
C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \cdot \cos \angle ABC.$ **D.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \cdot \cos \angle ACB.$

Lời giải

Chọn A

Câu 204: Cho a và b là hai vectơ cùng hướng và đều khác vectơ 0 . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a.b = |a|.|b|$. B. $a.b = 0$. C. $a.b = -1$. D. $a.b = -|a|.|b|$.

Lời giải

Chọn A

Do a và b là hai vectơ cùng hướng nên $(a, b) = 0^\circ \rightarrow \cos(a, b) = 1$.

Vậy $a.b = |a|.|b|$.

Câu 205: Cho hai vectơ a và b thỏa mãn $|a| = 3$, $|b| = 2$ và $a.b = -3$. Xác định góc α giữa hai vectơ a và b .

- A. $\alpha = 30^\circ$. B. $\alpha = 45^\circ$. C. $\alpha = 60^\circ$. D. $\alpha = 120^\circ$.

Lời giải

Chọn D

$$a.b = |a|.|b|.\cos(a, b) \rightarrow \cos(a, b) = \frac{a.b}{|a|.|b|} = \frac{-3}{3.2} = -\frac{1}{2} \rightarrow (a, b) = 120^\circ$$

Ta có

Câu 206: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a^2$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2}$ D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$

Lời giải

Chọn D

Xác định được góc $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ là góc $\widehat{A}$ nên $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 60^\circ$.

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB.AC.\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = a.a.\cos 60^\circ = \frac{a^2}{2}.$$

Do đó

Câu 207: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$ B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2\sqrt{2}$ C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{\sqrt{2}}{2}a^2$ D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}a^2$

Lời giải

Chọn A

Ta có $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \widehat{BAC} = 45^\circ$ nên $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB.AC.\cos 45^\circ = a.a\sqrt{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} = a^2$

Câu 208: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$. B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$. C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$. D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$.

Lời giải

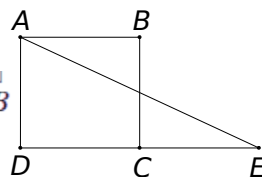
Chọn A

Ta có C là trung điểm của DE nên $DE = 2a$.

$$\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DE}) \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DE} \cdot \overrightarrow{AB}$$

Khi đó

$$= \overrightarrow{DE} \cdot \overrightarrow{AB} \cdot \cos(\overrightarrow{DE}, \overrightarrow{AB}) = \overrightarrow{DE} \cdot \overrightarrow{AB} \cdot \cos 0^\circ = 2a^2.$$



Câu 209: Cho tam giác ABC cân tại A , $\hat{A} = 120^\circ$ và $AB = a$. Tính $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{CA}$

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

Lời giải

Chọn B

$$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{CA} \cdot \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}a^2.$$

Ta có

Câu 210: Cho hình thang vuông $ABCD$ có đáy lớn $AB = 4a$, đáy nhỏ $CD = 2a$, đường cao $AD = 3a$; I là trung điểm của AD . Khi đó $(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) \cdot \overrightarrow{ID}$ bằng :

- A. $\frac{9a^2}{2}$. B. $-\frac{9a^2}{2}$. C. 0 . D. $9a^2$.

Lời giải

Chọn B

$$(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) \cdot \overrightarrow{ID} = (\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AB}) \cdot \overrightarrow{ID} = 2\overrightarrow{IA} \cdot \overrightarrow{ID} = -\frac{9a^2}{2}$$

Ta có

nên chọn B.

Câu 211: Cho hình vuông $ABCD$, tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA})$

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

Lời giải

Chọn D

Đầu tiên ta đi tìm số đo của góc $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA})$ sau đó mới tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA})$

$$(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA}) = 180^\circ - (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}) = 135^\circ \Rightarrow \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Vì

Câu 212: Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $BC = a\sqrt{2}$. Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$

- A. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a^2$. B. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a$. C. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a \cdot a\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = a^2.$$

Ta có

Câu 213: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh a . Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$

- A. 0. B. a . C. $\frac{a^2}{2}$. D. a^2 .
- Lời giải**

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = a \cdot a \cdot \cos 90^\circ = 0$.

Câu 214: Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a và H là trung điểm BC . Tính $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CA}$

- A. $\frac{3a^2}{4}$. B. $-\frac{3a^2}{4}$. C. $\frac{3a^2}{2}$. D. $-\frac{3a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CA} = AH \cdot CA \cdot \cos(\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{CA}) = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a \cdot \cos 150^\circ = -\frac{3a^2}{4}$.

Câu 215: Cho 2 vectơ a và b có $|a| = 4$, $|b| = 5$ và $(a, b) = 120^\circ$. Tính $|a + b|$

- A. $\sqrt{21}$. B. $\sqrt{61}$. C. 21. D. 61.

Lời giải

Chọn A

Ta có $|a + b| = \sqrt{(a + b)^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab} = \sqrt{|a|^2 + |b|^2 + 2|a||b|\cos(a, b)} = \sqrt{21}$.

Câu 216: Cho tam giác ABC vuông tại A có $\hat{B} = 60^\circ$, $AB = a$. Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$

- A. $3a^2$. B. $-3a^2$. C. $3a$. D. 0.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = AC \cdot BC \cdot \cos 150^\circ = a\sqrt{3} \cdot 2a \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -3a^2$.

Câu 217: Cho 2 vectơ đơn vị a và b thỏa $|a + b| = 2$. Hãy xác định $(3a - 4b)(2a + 5b)$

- A. 7. B. 5. C. -7. D. -5.

Lời giải

Chọn C

$|a| = |b| = 1$, $|a + b| = 2 \Leftrightarrow (a + b)^2 = 4 \Leftrightarrow a \cdot b = 1$ $(3a - 4b)(2a + 5b) = 6a^2 - 20b^2 + 7a \cdot b = -7$.

Câu 218: Cho hình thang vuông $ABCD$ có đáy lớn $AB = 4a$, đáy nhỏ $CD = 2a$, đường cao $AD = 3a$. Tính $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{BC}$

- A. $-9a^2$. B. $15a^2$. C. 0. D. $9a^2$.

Lời giải

Chọn A

Vì $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DA} \cdot (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC}) = \overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{AD} = -9a^2$ nên chọn **A**.

Câu 219: Cho tam giác ABC vuông tại C có $AC = 9$, $BC = 5$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

A. 9. B. 81. C. 3. D. 5.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = (\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}) \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AC} = 81$ nên chọn **B**.

Câu 220: Cho hai vectơ a và b . Biết $|a| = 2$, $|b| = \sqrt{3}$ và $(a, b) = 120^\circ$. Tính $|a + b|$

A. $\sqrt{7 + \sqrt{3}}$. B. $\sqrt{7 - \sqrt{3}}$. C. $\sqrt{7 - 2\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{7 + 2\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $|a + b| = \sqrt{(a + b)^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + 2a \cdot b} = \sqrt{|a|^2 + |b|^2 + 2|a||b|\cos(a, b)} = \sqrt{7 - 2\sqrt{3}}$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>