

Скалярное произведение в координатах

ГЕОМЕТРИЯ. 9 КЛАСС



Цель

Повторить материал, изученный ранее

Вспомнить, что называется скалярным произведением векторов

Выяснить, как находить скалярное произведение векторов, заданных координатами

Выполнить тренировочные упражнения

Провести рефлекссию своей деятельности

Повторение

1) Назовите координаты вектора $\vec{c}$

$$\vec{c} = 3\vec{i} - \vec{j} \quad (3; -1)$$

2) Найдите координаты суммы векторов

$$\vec{c}(-1; 2)$$

$$\vec{m}(2; 1)$$

$$(1; 3)$$

3) Найдите координаты вектора $-3\vec{a}$, если $\vec{a}(-3; 0)$

$$(9; 0)$$

4) Скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{c}$ равно 0. Чему равен угол между этими векторами?

$$90^\circ$$

Повторение

5) Как найти скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$?

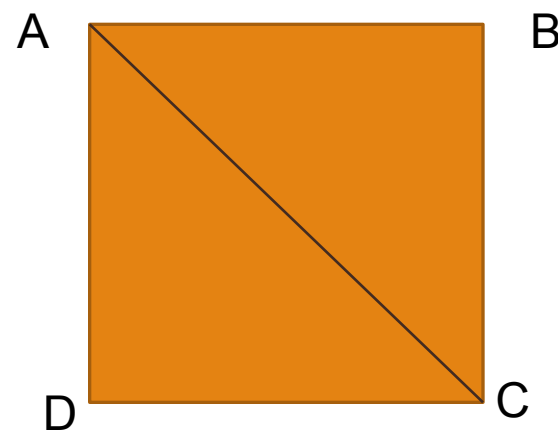
$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha$$

6) ABCD - квадрат со стороной 7см. Найдите скалярное произведение векторов

А) $\overrightarrow{DA}$ и $\overrightarrow{DC}$ **0**

Б) $\overrightarrow{DC}$ и $\overrightarrow{BA}$ **- 49**

В) $\overrightarrow{CA}$ и $\overrightarrow{CB}$ **49**



Новая тема

Теорема

В прямоугольной системе
координат скалярное
произведение векторов $\vec{a} \{x_1, y_1\}, \vec{b} \{x_2, y_2\}$

выражается формулой

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2.$$

Сделай записи в тетради для теории

$$\overline{a} \cdot \overline{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2$$

№1044(а) Запиши решение в тетрадь для решения задач

Дано:

Решение.

$$\overline{a} \left\{ \frac{1}{4}; -1 \right\}, \overline{b} \{2; 3\}$$

$$\overline{a} \cdot \overline{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2.$$

Найти:

$$\overline{a} \cdot \overline{b}$$

$$\overline{a} \cdot \overline{b} = \frac{1}{4} \cdot 2 - 1 \cdot 3 = 0,5 - 3 = -2,5.$$

Ответ: -2,5.

Следствие 1.

Ненулевые векторы перпендикулярны тогда и только тогда, когда их скалярное произведение равно нулю. (Запиши в тетрадь для теории)

№1047(а) решение запиши в тетрадь для решения задач

Решение.

Дано : $\boxed{a \perp b}$
 $a\{4;4\}, b\{x;-6\}$

Найти : x

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2,$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 4x - 5 \cdot 6 =$$
$$= 4x - 30,$$

$$4x - 30 = 0,$$

$$x = 7,5.$$

Ответ : 7,5

Следствие 2.

Косинус угла между векторами выражается формулой

$$\cos \alpha = \frac{a \cdot b}{|a| \cdot |b|}.$$

№1. Дано :

$$a\{1;1\}, b\{3;4\}$$

Найти : α

Решение.

$$\cos \alpha = \frac{a \cdot b}{|a| \cdot |b|}, \quad a \cdot b = 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4 = 7,$$

$$|a| = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}, \quad |b| = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5,$$

$$\cos \alpha = \frac{7}{5\sqrt{2}}.$$

Свойства скалярного произведения векторов

Для векторов a, b, c и любого числа k справедливы соотношения:

1. $a^2 \geq 0$, причём $a^2 > 0$ при $a \neq 0$.
2. $a \cdot b = b \cdot a$ (переместительный закон).
3. $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ (распределительный закон).
4. $(ka) \cdot b = k(a \cdot b)$ (сочетательный закон).

№1054

Дано:

$$ab = bc = 60^\circ,$$

$$|a| = 1, |b| = |c| = 2,$$

Найти: $(a + b) \cdot c$

Решение.

$$(a + b) \cdot c = ac + bc,$$

$$ac = |a| \cdot |c| \cdot \cos 60^\circ = 1 \cdot 2 \cdot 0,5 = 1,$$

$$bc = |b| \cdot |c| \cdot \cos 60^\circ = 2 \cdot 2 \cdot 0,5 = 2,$$

$$(a + b) \cdot c = 1 + 2 = 3.$$

Закрепление изученного материала

Решить в тетради для решения задач

№1044(б), 1047(б,в). Доп. 1048

Выслать на проверку с указанием темы и даты в теме письма

Записи в тетради для теории сфотографировать и выслать отдельным письмом (в теме письма написать «теория»)

Домашнее задание

- Читать пункт 107 (скалярное произведение в координатах)
- Заполнить лист опроса из присоединённого файла, сдать после выхода с дистанта