

# Скалярное произведение векторов.



---

**МБОУ Красногорская СОШ № 2**



## Цели урока:

---

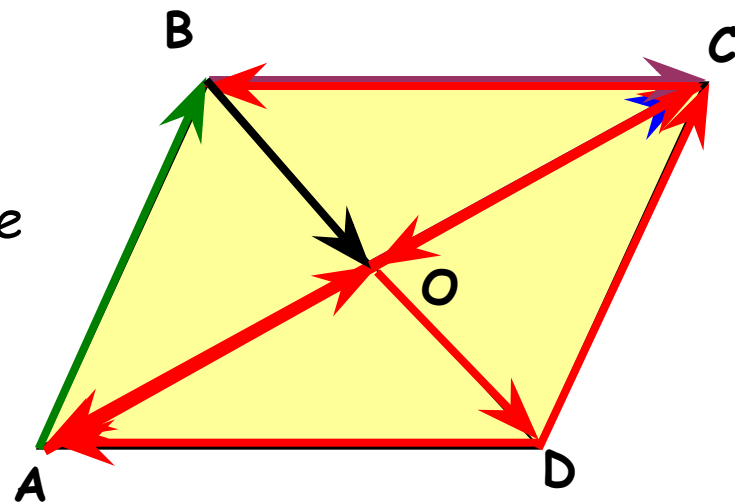
- Познакомить учащихся с понятием «угол между векторами».
- Ввести понятие скалярного произведения двух векторов, скалярного квадрата вектора.
- Показать применение скалярного произведения векторов при решении задач



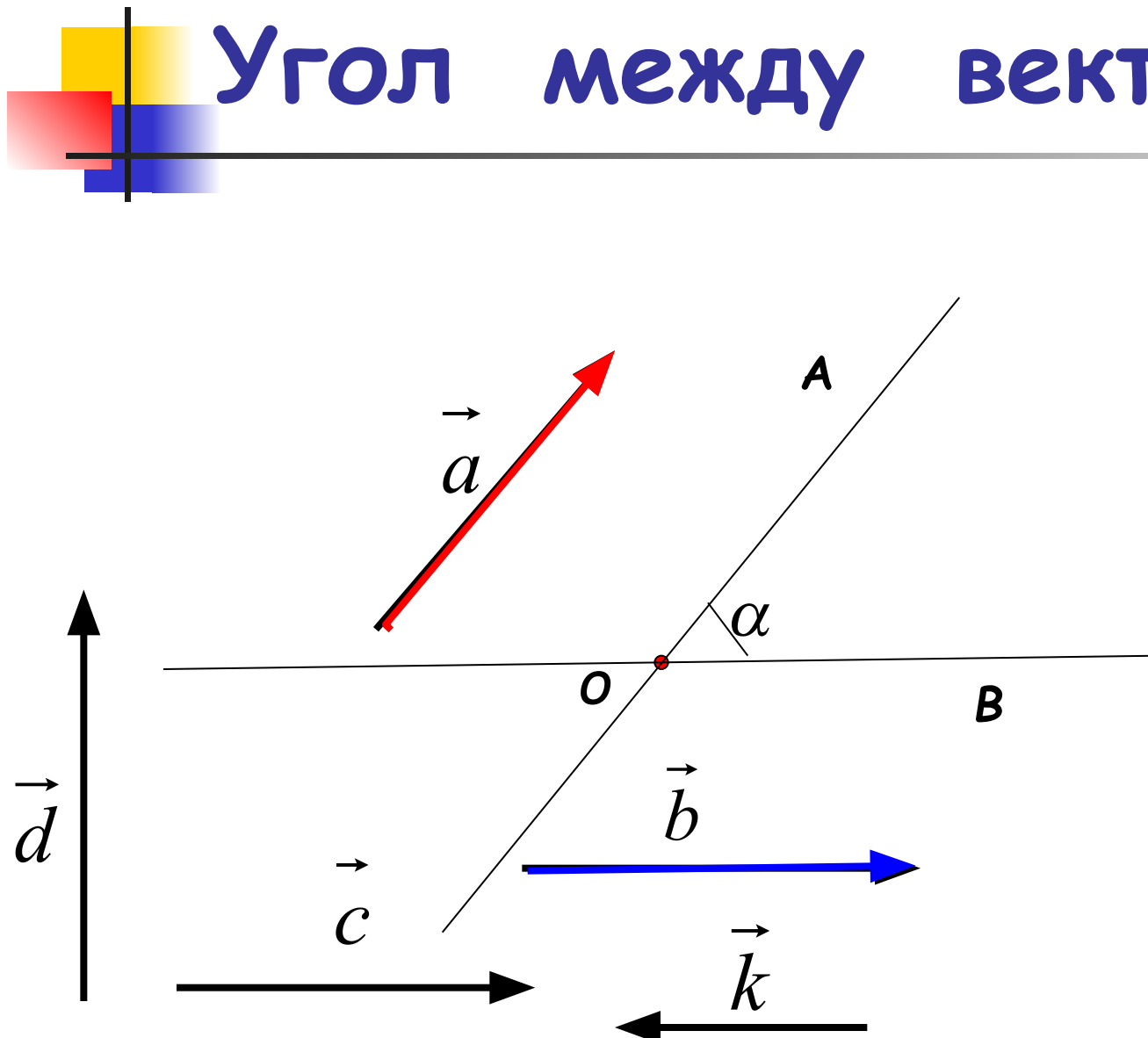
Дано:  $ABCD$  - параллелограмм

■ Найти:

- 1) векторы, коллинеарные вектору  $OC$ ;
- 2) векторы, сонаправленные вектору  $AB$ ;
- 3) векторы, противоположно направленные вектору  $BC$ ;
- 4) векторы, равные вектору  $BO$ ;
- 5)  $BD$ , если  $AB = 4$ ,  $AD = 5$ ,  $\angle BAD = 60^\circ$ ;



# Угол между векторами.



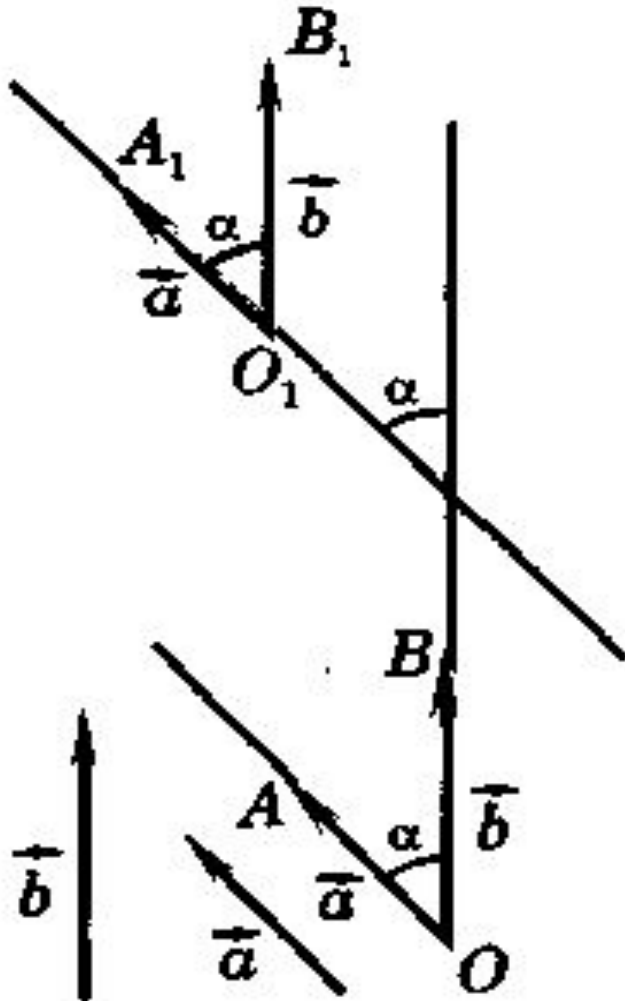
$$\left( \overset{\Lambda}{\vec{a} \vec{b}} \right) = \alpha$$

$$\left( \overset{\Lambda}{\vec{b} \vec{c}} \right) = 0^{\circ}$$

$$\left( \overset{\Lambda}{\vec{b} \vec{k}} \right) = 180^{\circ}$$

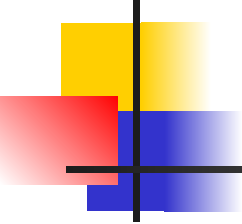
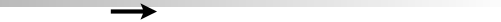



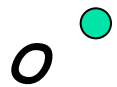
$$\left( \overset{\Lambda}{\vec{d} \vec{b}} \right) = 90^{\circ}$$

# Возьмите на заметку!

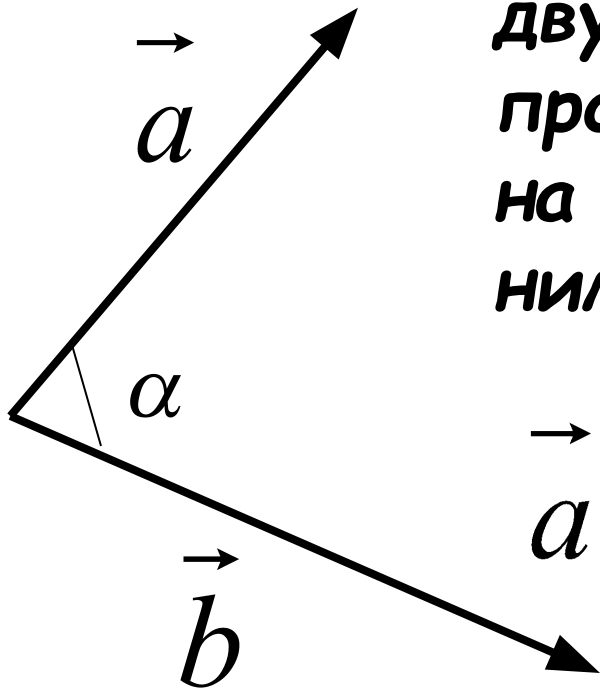


Угол между векторами не зависит от выбора точки, от которой они откладываются

# Ответьте на вопросы:

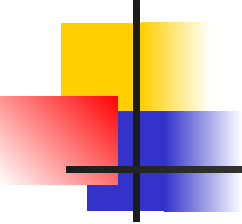
- 
- 
- 
- 
- 
- 
1. Чему равен угол между векторами  $a$  и  $b$ ?
  2. Каков угол между векторами  $b$  и  $c$ ?
  3. Угол между векторами  $c$  и  $d$ ?
  4. Угол между векторами  $c$  и  $f$  острый или тупой?
  5. Определите угол между векторами  $a$  и  $f$ ?
  6. Угол между векторами  $a$  и  $f$ ?

# Скалярное произведение векторов.



Скалярным произведением двух векторов называется произведение их длин на косинус угла между ними.

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



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

Если  $\vec{a} \perp \vec{b}$ , то  $\cos 90^\circ = 0 \implies \underline{\vec{a} \cdot \vec{b} = 0}$

Если  $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$ , то  $\cos 180^\circ = -1 \implies \underline{\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$

Если  $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}$ , то  $\cos 0^\circ = 1 \implies \underline{\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$

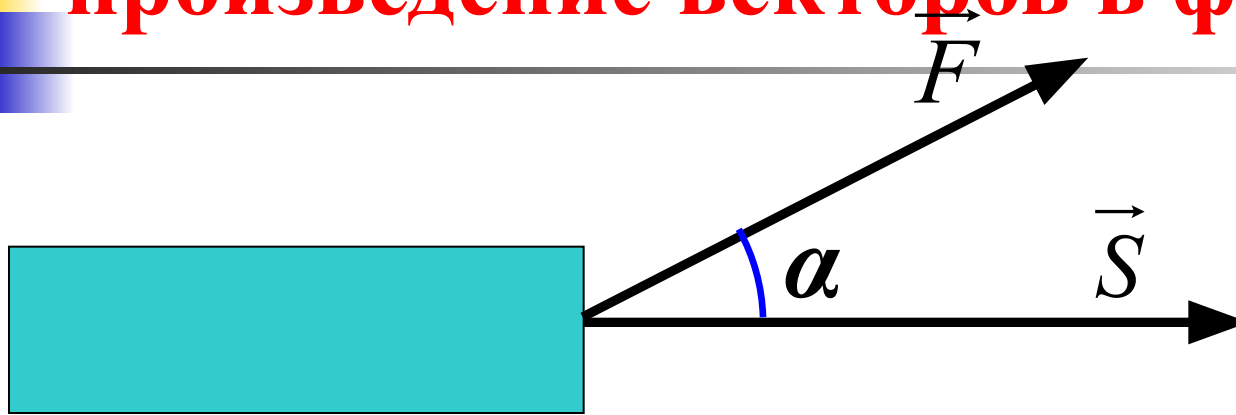
Если  $\vec{a} = \vec{b}$ , то  $\underline{\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}| \cdot |\vec{a}| = |\vec{a}|^2 = a^2}$

Скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{a}$  называется

**скалярным квадратом вектора**



# Пример применения скалярного произведения векторов в физике.

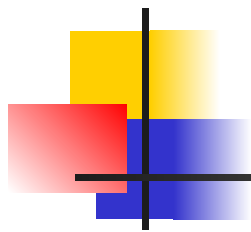


Если  $(\vec{F}, \vec{S}) = \alpha$ , то

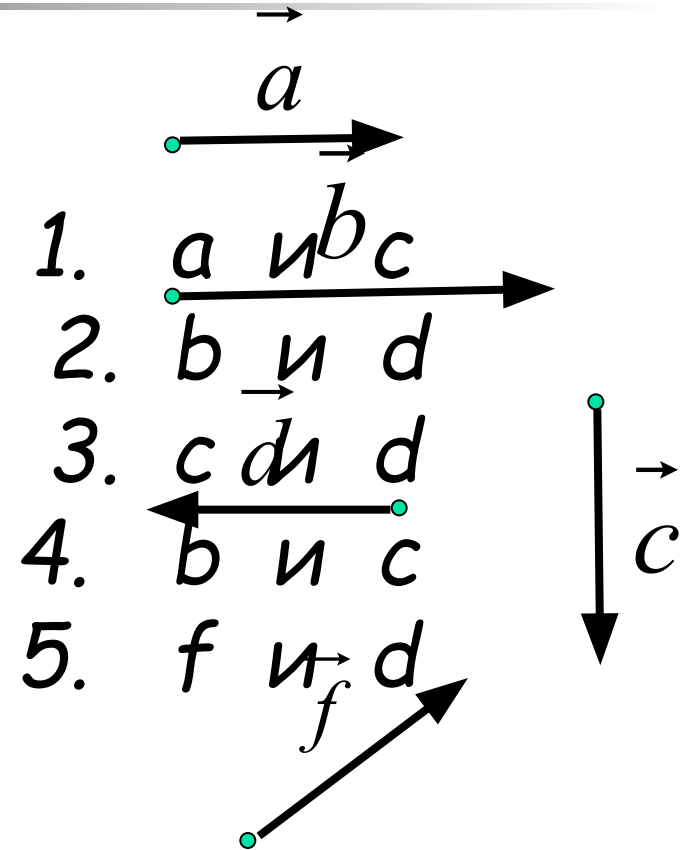
$$A = \underbrace{|\vec{F}| \cdot |\vec{S}| \cdot \cos \alpha}$$

**Скалярное произведение векторов.**

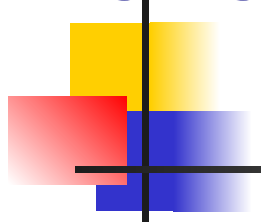
Какие из представленных на рисунке векторов перпендикулярны?



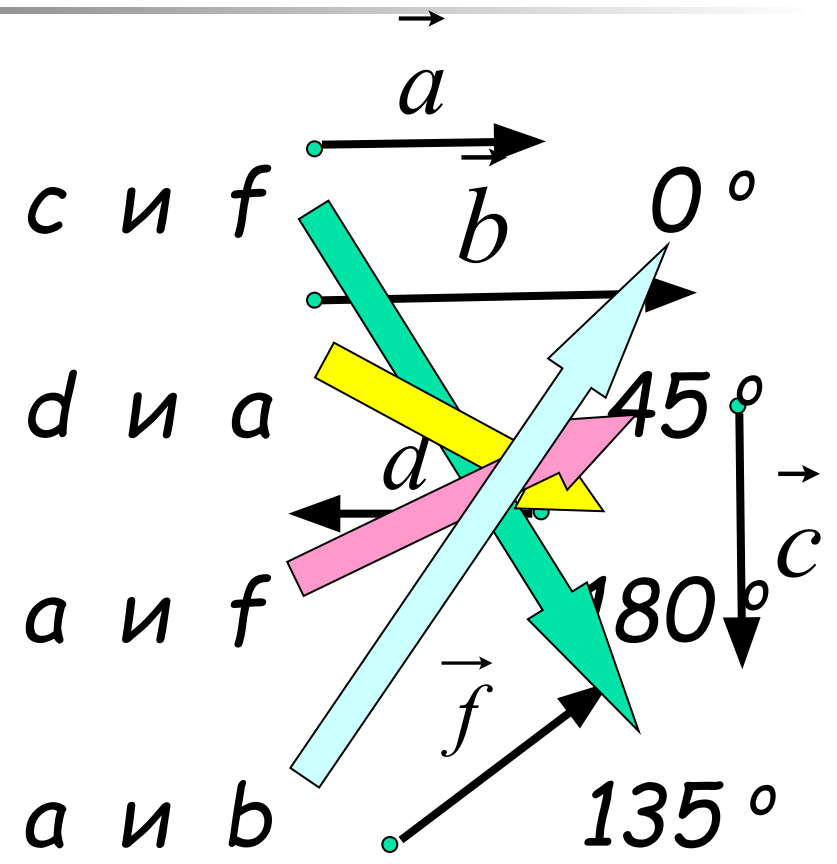
$o$   $\alpha$



# Сопоставьте углы между векторами и их градусной мерой.



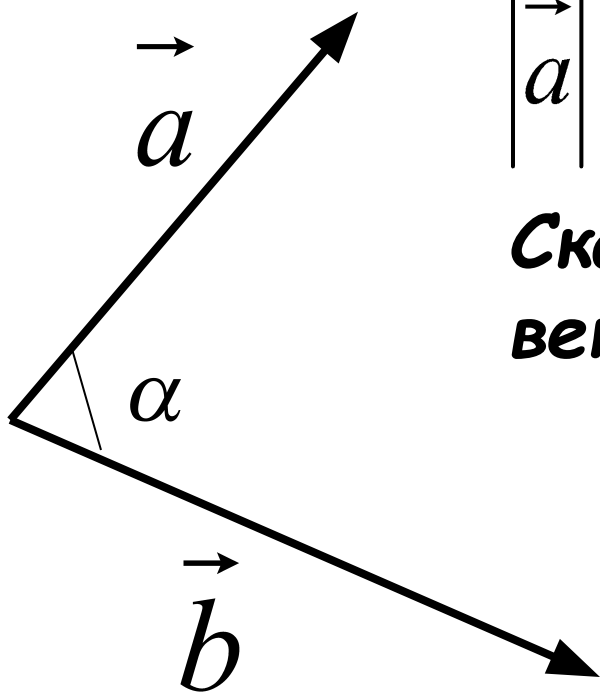
o 45°





**Выберите правильный ответ;**

---



**Известно, что**

$$|\vec{a}| = 4, \quad |\vec{b}| = 7, \quad \alpha = 60^\circ$$

**Скалярное произведение векторов равно:**

- а)**  $14\sqrt{2}$
- б)**  $14\sqrt{3}$
- в)**  $14$



# Домашнее задание?

---

**Вот оно:** п.101,102 повт. П.87

№№ 1039(в,г)

1040(г);

1042(а,б)