

Открытый урок по геометрии 9 класса  
«А»  
учителя математики МБОУ СОШ №35  
Колмаковой В.И.

---

Скалярное произведение<sup>1</sup> векторов и его  
применение в геометрических задачах.

# **Таблица значений $\sin \alpha$ , $\cos \alpha$ , $\operatorname{tg} \alpha$ для углов, равных $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .**

---

Заполните таблицу

$\alpha$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$
$\sin \alpha$			
$\cos \alpha$			
$\operatorname{tg} \alpha$			

---

## Формулы приведения

$$\cos(180^\circ - \alpha) =$$

$$\sin(180^\circ - \alpha) =$$

$$\cos(90^\circ - \alpha) =$$

$$\sin(90^\circ - \alpha) =$$

**Проверка д.з.**

**№ 1039**

Диагонали квадрата пересекаются в точке  $O$ . Найдите углы между векторами.

$$\angle(\vec{AB}, \vec{AC}) = 45^\circ$$

$$\angle(\vec{AB}, \vec{DA}) = 90^\circ$$

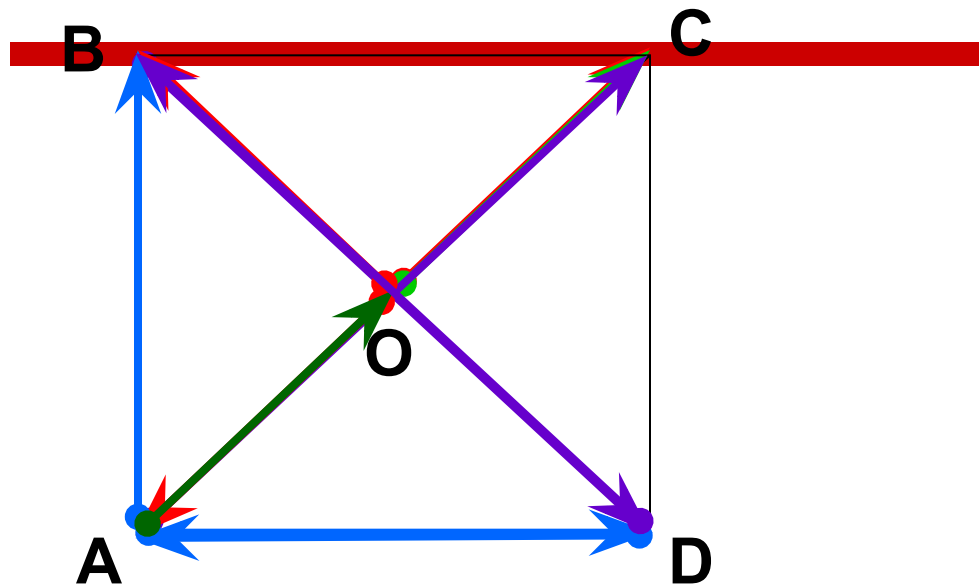
$$\angle(\vec{OA}, \vec{OB}) = 90^\circ$$

$$\angle(\vec{OA}, \vec{OC}) = 180^\circ$$

$$\angle(\vec{AC}, \vec{BD}) = 90^\circ$$

$$\angle(\vec{AD}, \vec{DB}) = 135^\circ$$

$$\angle(\vec{AO}, \vec{OC}) = 0^\circ$$



Повторение.  
Задача № 1

Квадрат стороны треугольника равен  
сумме квадратов двух других сторон  
минус удвоенное произведение этих сторон  
на косинус угла между ними.

Найти BC

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cos A$$

$$BC^2 = 6^2 + 6^2 - 2 \cdot 6 \cdot 6 \cos 120^\circ$$

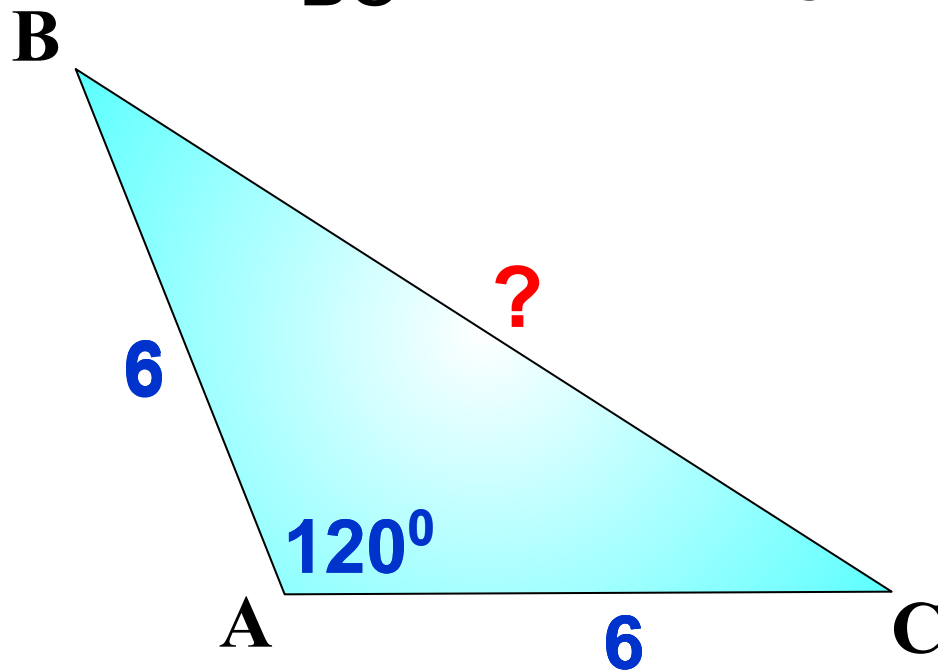
$$BC^2 = 72 - 72 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$BC^2 = 108$$

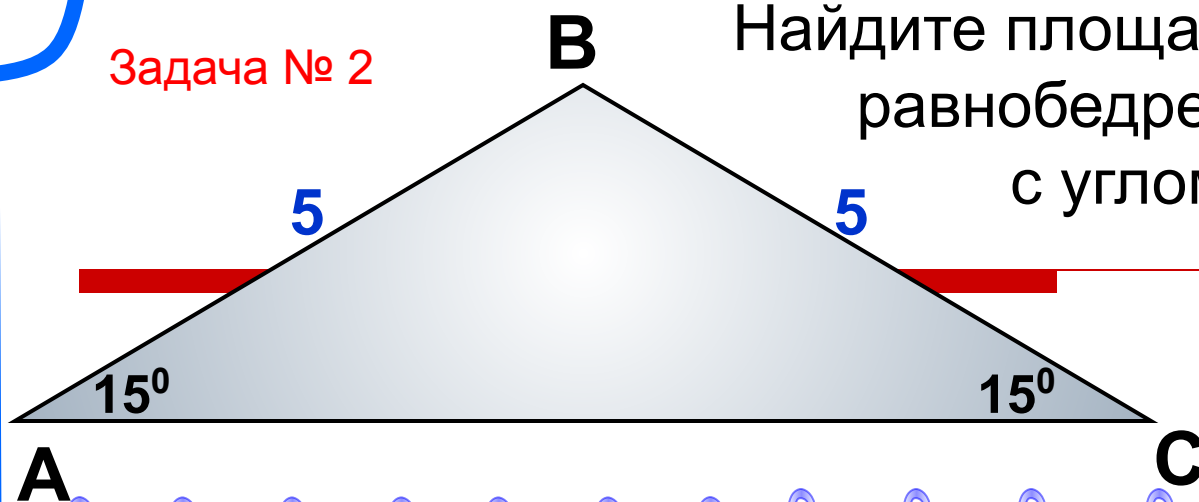
$$BC = \sqrt{108}$$

36 · 3

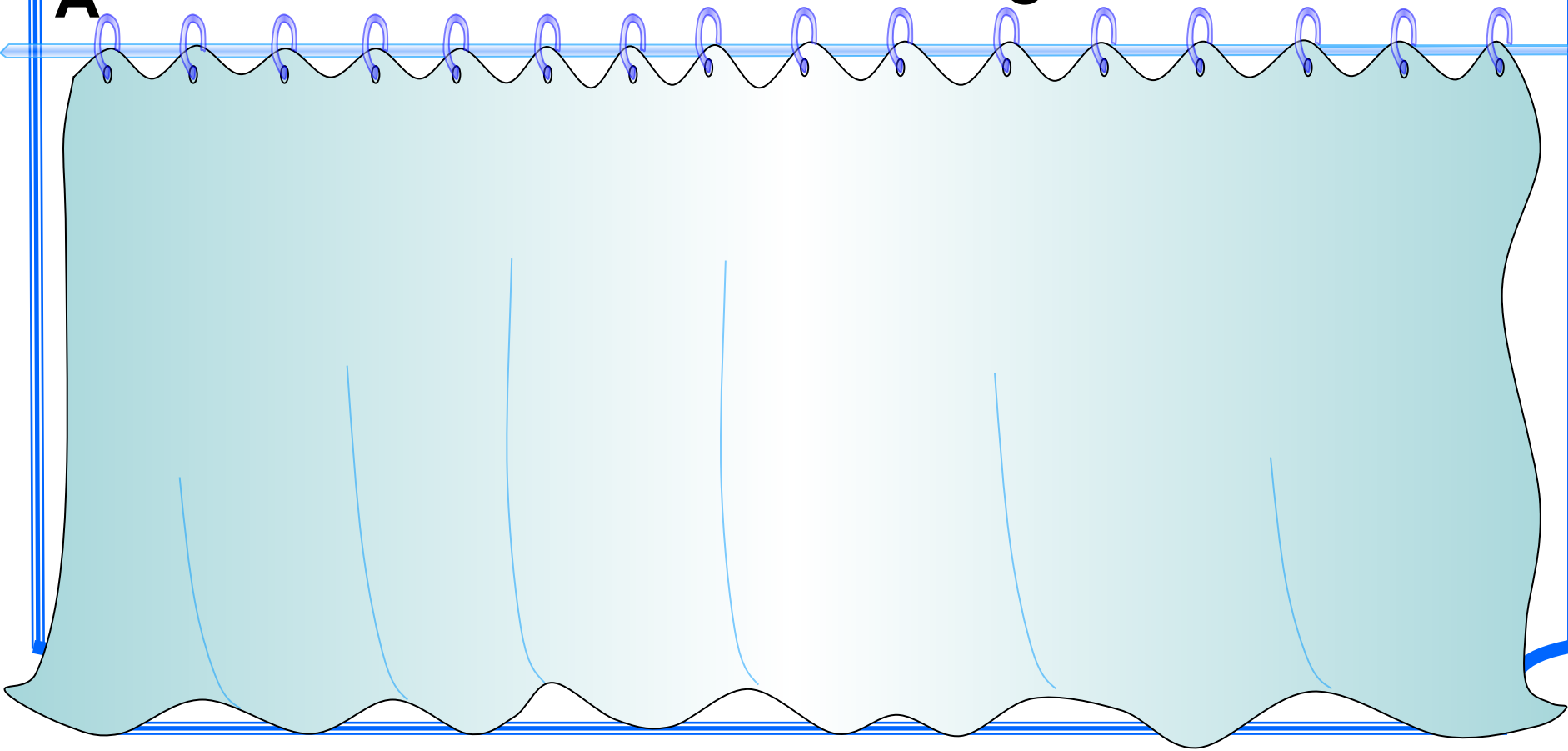
$$BC = 6\sqrt{3}$$



Задача № 2

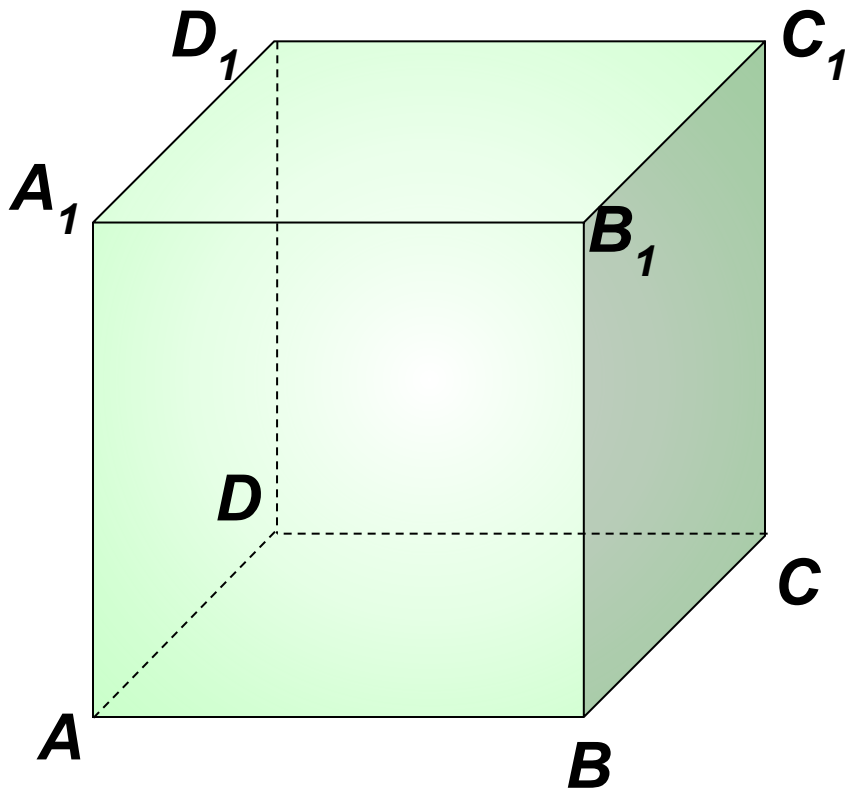


Найдите площадь  
равнобедренного треугольника  
с углом при основании  $15^\circ$   
и боковой стороной,  
равной 5 см.



Назвать векторы, коллинеарные вектору:  $AA_1$ ,  $AB$ ,  $AB_1$ , (сонаправленные и противоположно направленные).

---



# Скалярное произведение векторов

---

- **Скалярным произведением** двух ненулевых векторов называется число, равное произведению длин этих векторов на косинус угла между ними:
  - Широко используется при решении геометрических и физических задач.
-



# Домашнее задание

---

- П.102,101; №1054,1055,1042.
  - Повторить : внешний угол треугольника, длину окружности и градусную меру угла, т.Пифагора, признаки подобия треугольников.
-

## Закрепление

№ 1041

---

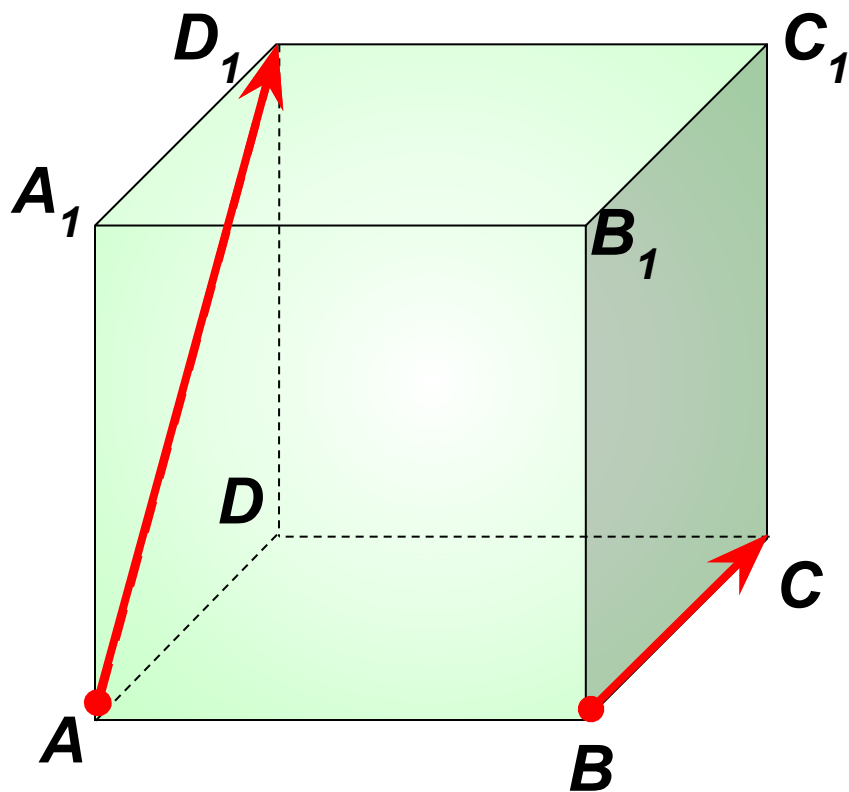
а)  $\vec{a} \times \vec{b} = 2 \times 3 \times \cos 45^\circ = 3\sqrt{2}$

б)  $\vec{a} \times \vec{b} = 2 \times 3 \times \cos 90^\circ = 0$

в)  $\vec{a} \times \vec{b} = 2 \times 3 \times \cos 135^\circ = -3\sqrt{2}$

---

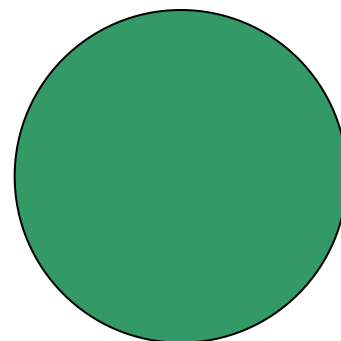
**Задача № 4**  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – куб, ребро которого равно 1.  
Найдите скалярное произведение векторов  $\vec{AD}_1$  и  $\vec{BC}$ .



# Отдых для глаз

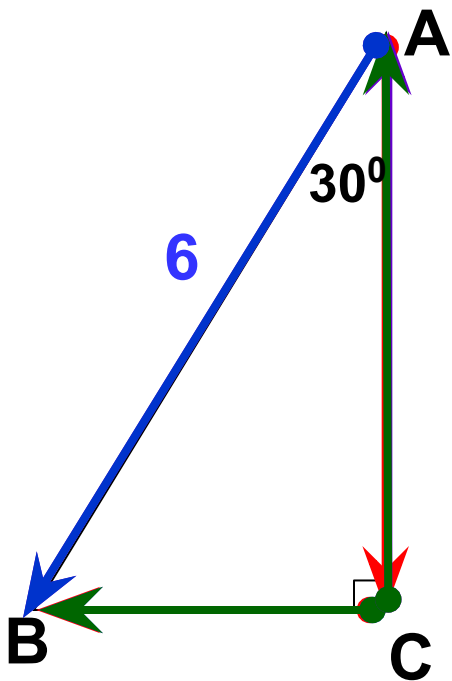
---

Не отрывая глаз, смотрите на  
двигающийся круг



самостоятельно

Заполните пропуски, чтобы получилось верное высказывание



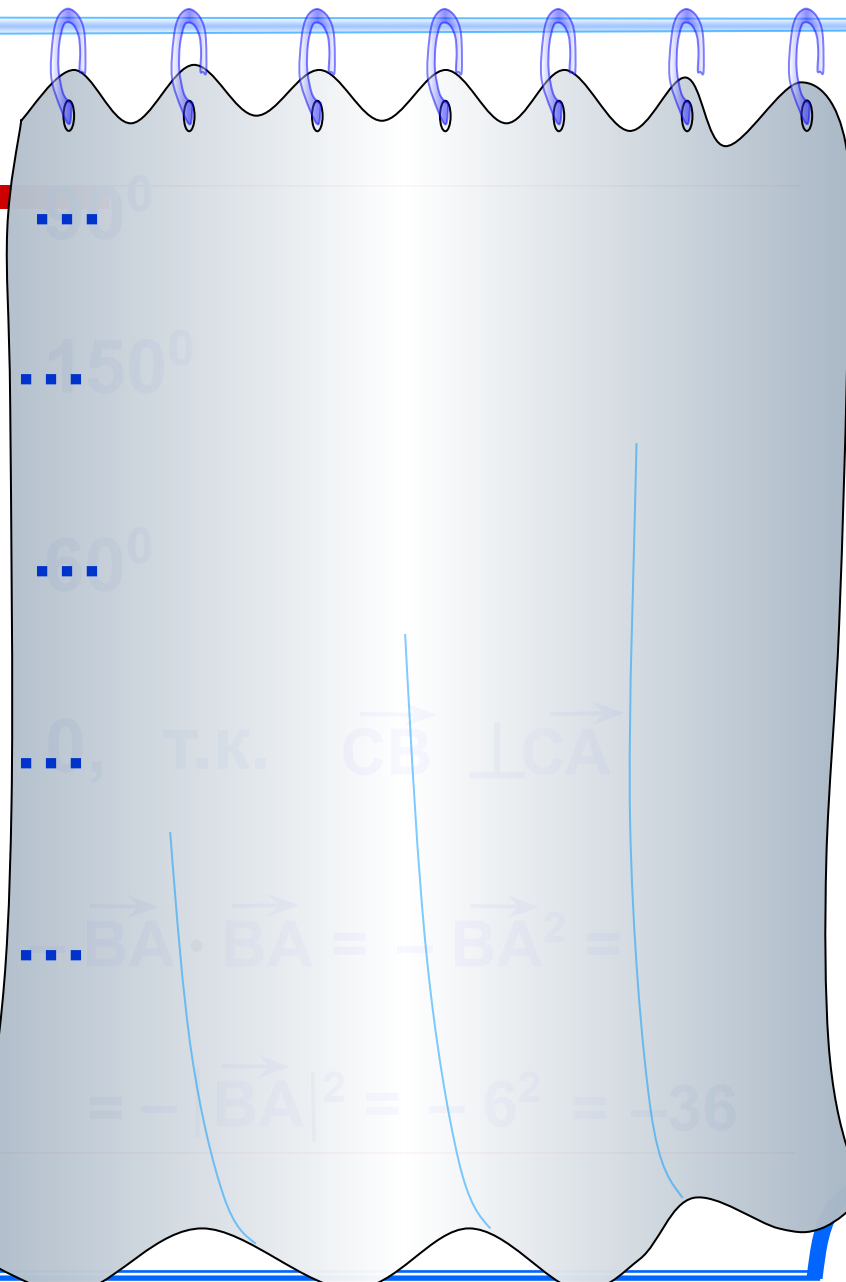
$$\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB} = \dots$$

$$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA} = \dots$$

$$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB} = \dots$$

$$\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = \dots$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BA} = \dots$$

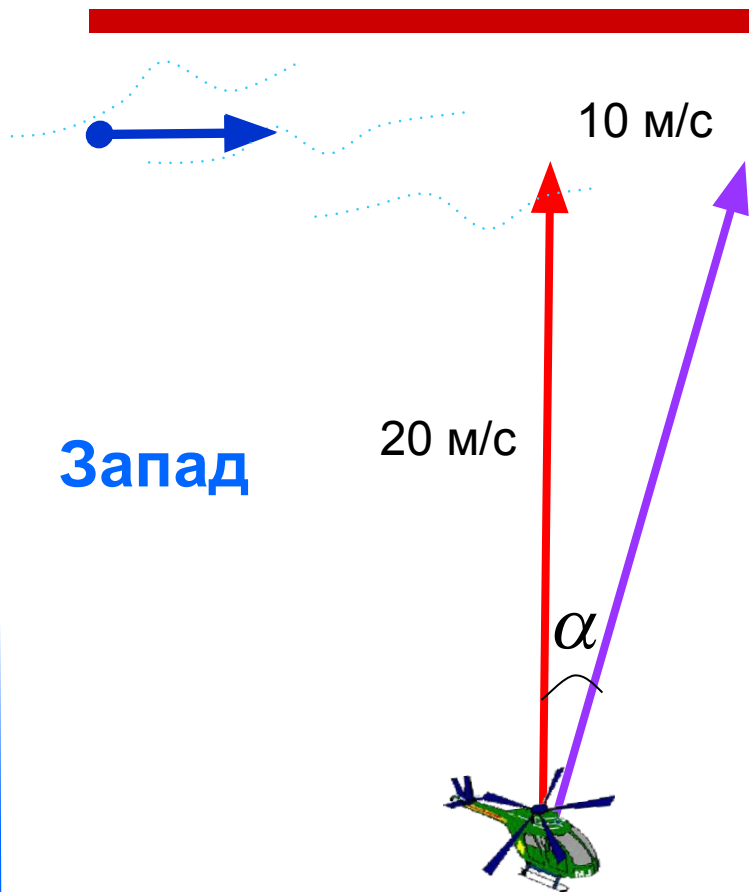


$\dots$   
 $\dots 150^\circ$   
 $\dots 60^\circ$   
 $\dots 0$ , т.к.  $\overrightarrow{CB} \perp \overrightarrow{CA}$   
 $\dots \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BA} = -|\overrightarrow{BA}|^2 = -6^2 = -36$

## Задача № 6

Север

Запад



Вертолет летел на север со скоростью 20 м/с. С какой скоростью и под каким углом к меридиану будет лететь вертолет, если подует западный ветер со скоростью 10 м/с?

$$1) v = \sqrt{20^2 + 10^2} = \sqrt{500} \approx 22 \text{ (м/с)}$$

$$2) \sin \alpha \approx \frac{10}{22} \approx 0,45$$

$$\alpha \approx 27^\circ$$

Ответ:  $v \approx 22$  м/с, курс  $27^\circ$  к востоку от меридиана.