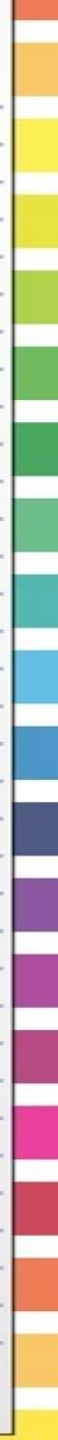




# Урок по геометрии 9 класс



# Загадки

\*\*\*

*Мой первый слог - почтенный срок,  
Коль прожит он не даром;  
Модель второго на столе,  
Румяна, с пылу с жару. (В...р)*

\*\*\*

*Геометрическая фигура, которая  
используется для наказания детей  
(У...л)*



# Задание №1

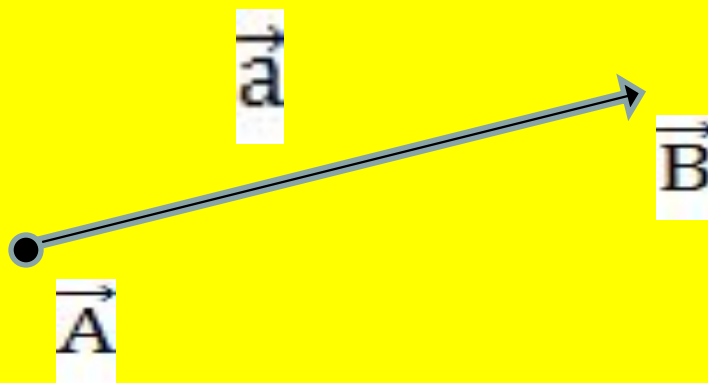
Заполните пустые ячейки

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\text{Sin}\alpha$	0		$\sqrt{2}/2$		1
$\text{Cos}\alpha$		$\sqrt{3}/2$		$1/2$	

# Задание №2

Продолжите

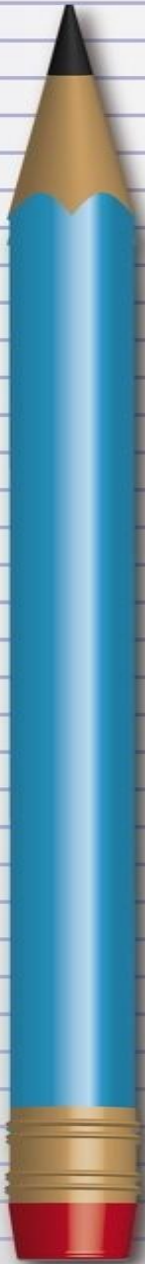
Вектор – это ...



# Задание №3

**Продолжите**

**Вектор характеризуется ...**



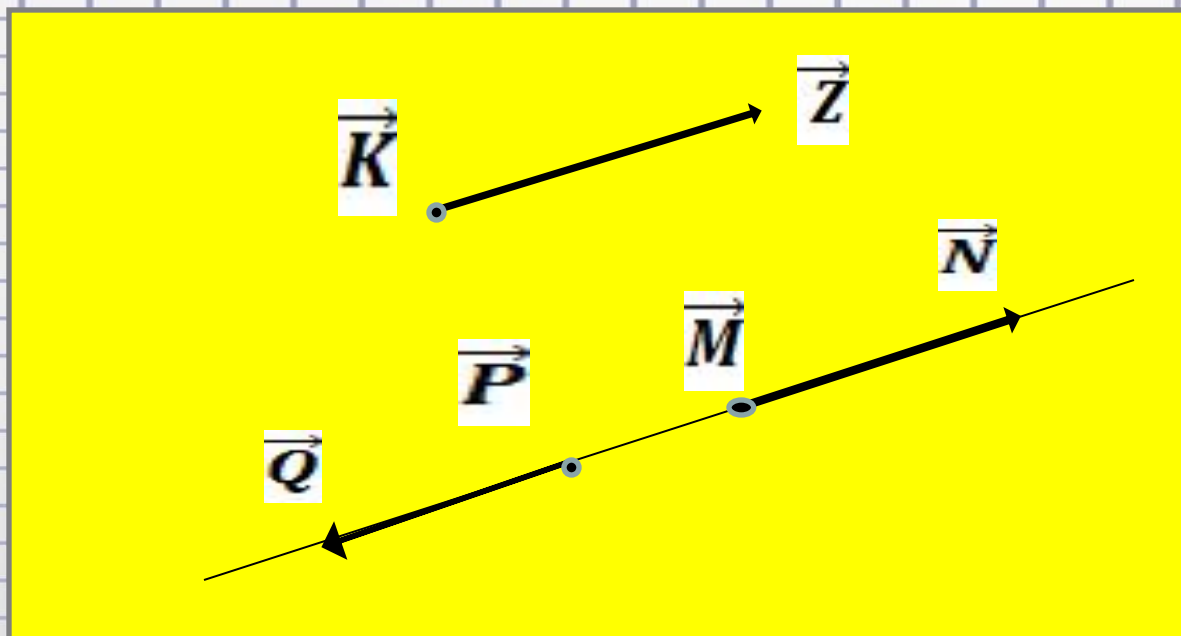
# Задание №4

Найдите ошибку в формуле определения  
длины вектора

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_1 + a_2}$$

# Задание №5

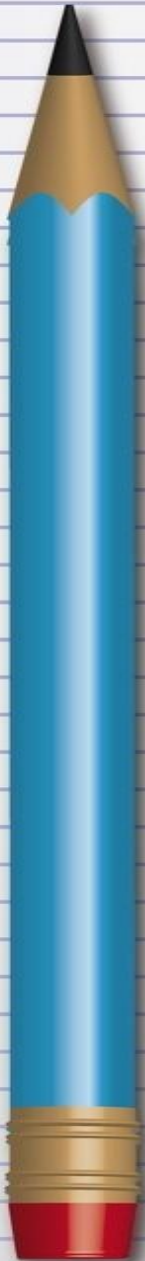
По рисунку определите какие вектора коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные?



# Задание №6

**Дополните**

**В результате сложения, вычитания векторов и умножения вектора на число получается ...**





# ОТВЕТЫ



# Задание №1

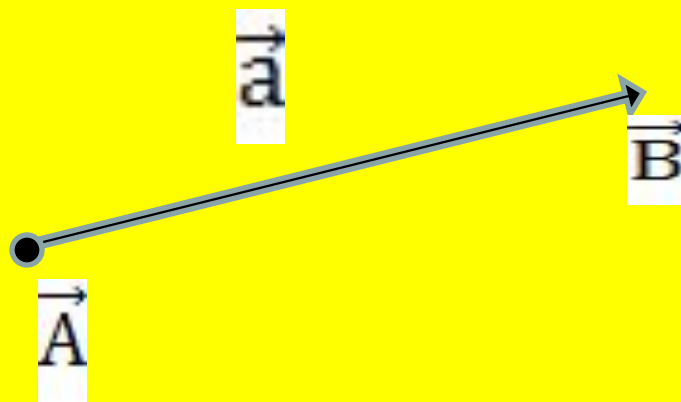
Заполните пустые ячейки

$\alpha$	$0^{\circ}$	$30^{\circ}$	$45^{\circ}$	$60^{\circ}$	$90^{\circ}$
$\text{Sin}\alpha$	0	$1/2$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
$\text{Cos}\alpha$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	$1/2$	0

# Задание №2

Продолжите

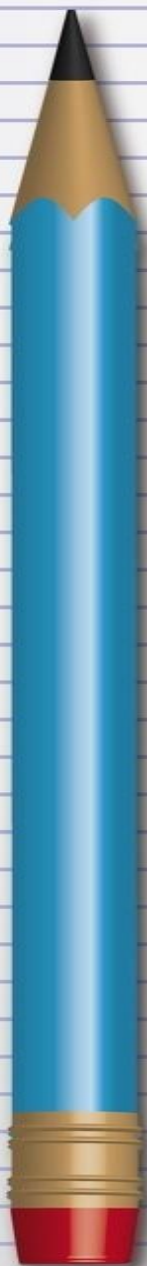
**Вектор** – это отрезок, который имеет направление



# Задание №3

Продолжите

Вектор характеризуется направлением и длиной



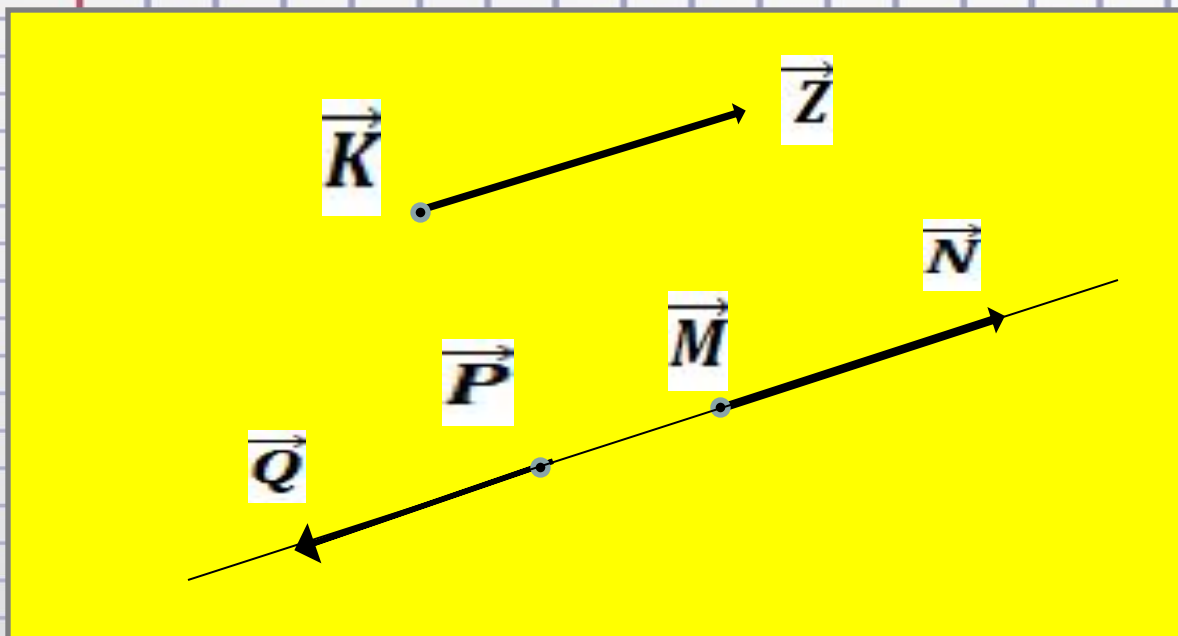
# Задание №4

Найдите ошибку в формуле определения  
длины вектора

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

# Задание №5

По рисунку определите какие вектора коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные?



$$\vec{KZ} \parallel \vec{PQ} \parallel \vec{MN}$$

$$\vec{KZ} \uparrow \downarrow \vec{PQ}$$

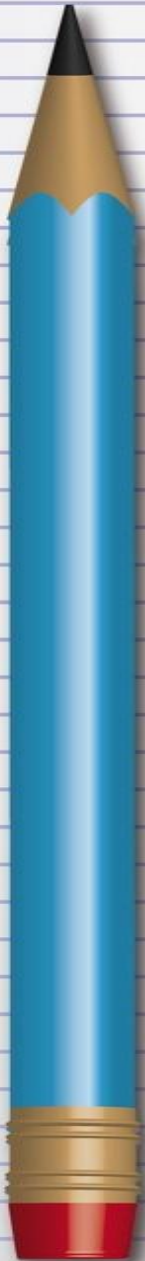
$$\vec{PQ} \uparrow \downarrow \vec{MN}$$

$$\vec{KZ} \uparrow \uparrow \vec{MN}$$

# Задание №6

Дополните

В результате сложения, вычитания векторов и  
умножения вектора на число получается  
**вектор**

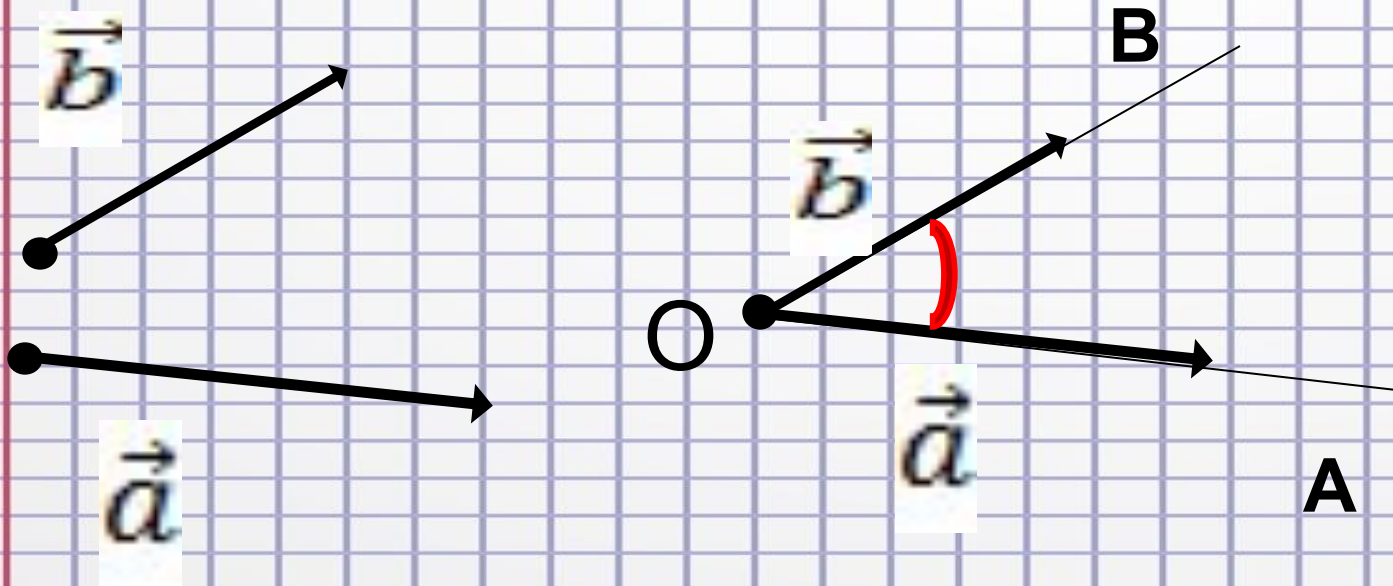




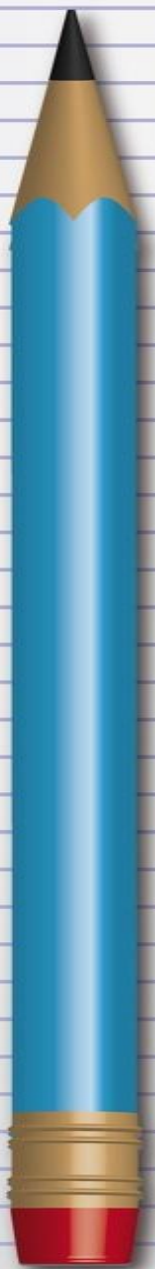
**Скалярное  
произведение  
векторов**



# Угол между векторами



$$\angle(\vec{a}; \vec{b}) = \angle AOB$$


$$\vec{a} \updownarrow \vec{b}$$

$$\angle (\vec{a}; \vec{b}) = 180^\circ$$

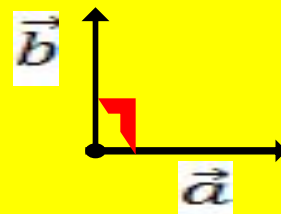
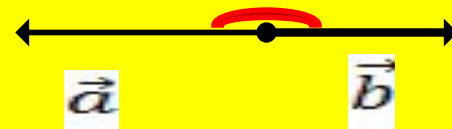
$$\vec{a} \upuparrows \vec{b}$$

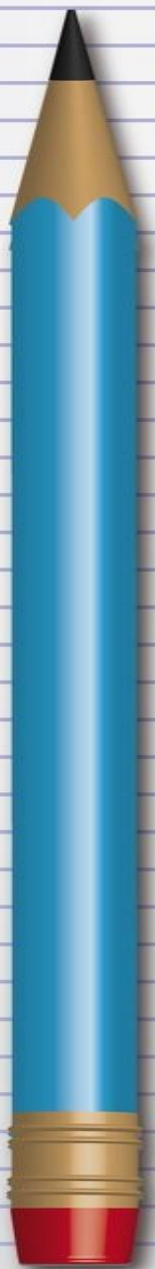
$$\angle (\vec{a}; \vec{b}) = 0$$

$$\vec{a} \perp \vec{b}$$

$$\angle (\vec{a}; \vec{b}) = 90^\circ$$

$$0 \leq \alpha \leq 180^\circ$$





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

$$\vec{a} * \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \alpha.$$

$$\cos \alpha = \frac{\vec{a} * \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$$

**Скалярное произведение векторов** равно сумме произведений соответствующих координат

$$\vec{a} * \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2$$

## Свойства скалярного произведения векторов

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$$

$$\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b} \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$$

$$\angle(\vec{a}, \vec{b}) > 90^\circ \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} < 0$$

$$\angle(\vec{a}, \vec{b}) < 90^\circ \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} > 0$$

$$\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{b} \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$$

$$\vec{a} * \vec{a} = |\vec{a}|^2$$

