

Цель: Ввести понятие координат вектора и рассмотреть правила действий над векторами с заданными координатами.

Без теории нет практики

- Дайте определение вектора.
- Какой вектор называется нулевым?
- 🛶 🛛 Длина вектора.
 - Чему равна длина нулевого вектора?
 - Какие векторы называются коллинеарными?
 - Дайте определение равных векторов.
 - Что **значит** «Вектор отложен от данной точки?
 - Сколько векторов равных данному можно отложить от данной точки?

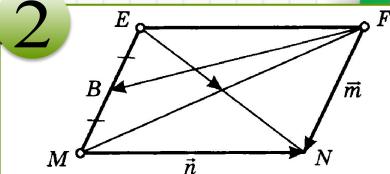
Без теории нет практики

- В чем заключается правило **треугольника** сложения двух векторов?
- В чем заключается правило параллелограмма сложения двух векторов?
 - Какой вектор называется **разностью** двух векторов?
 - Какой вектор называется **противоположным** данному?
 - Какой вектор называется **произведением** данного вектора на данное число?
 - Сформулируйте основные свойства умножения вектора на число.

На примерах учимся



 $\overline{SR} = \vec{a}$ и $\overline{ST} = \vec{b}$ через



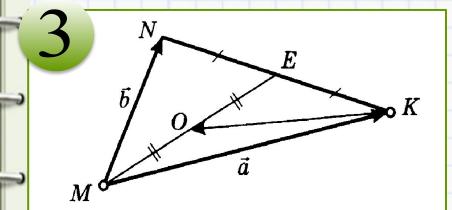
MNFE — параллелограмм Выразите векторы \overrightarrow{EA} и \overrightarrow{FB} через векторы $\overrightarrow{FN} = \overrightarrow{m}$ и $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{n}$

А – точка пересечения диагоналей параллелограмма

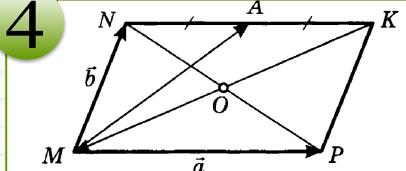
Запишите короткое решение каждой задачи

На примерах учимся



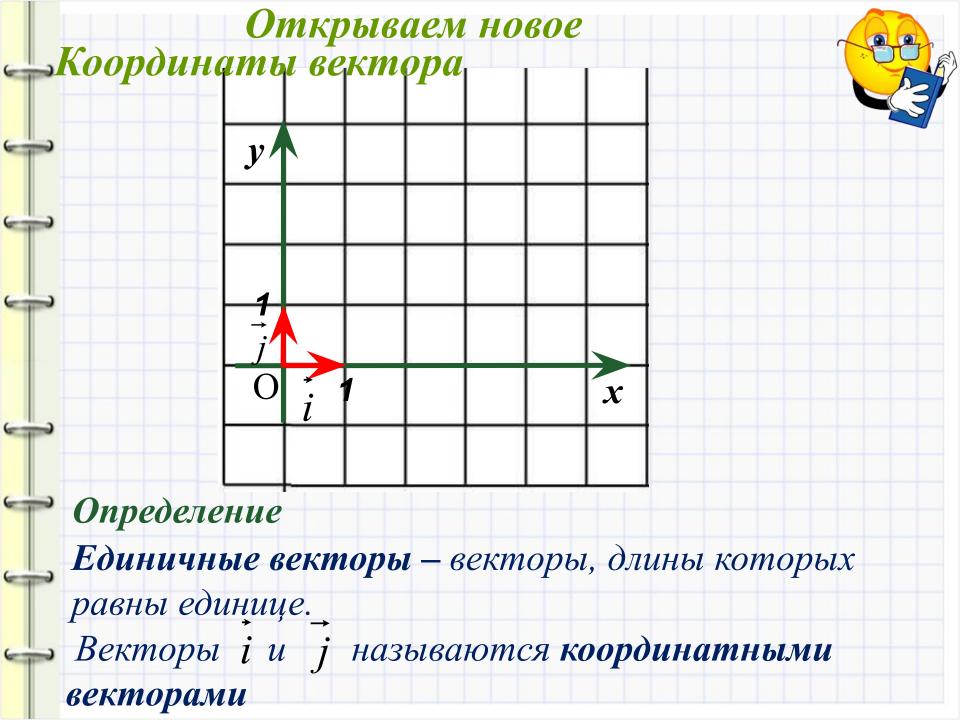


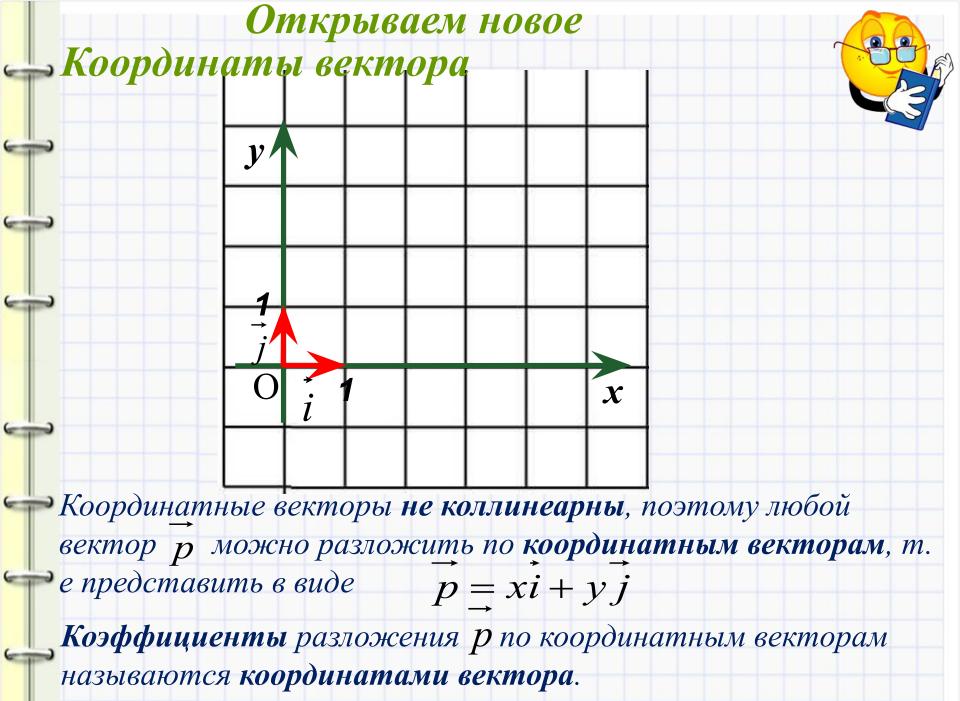
Выразите вектор \overrightarrow{KO} через векторы $\overrightarrow{MK} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{MN} = \vec{b}$



MNKP — параллелограмм Выразите векторы \overrightarrow{OM} и \overrightarrow{MA} через векторы $\overrightarrow{MP} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{MN} = \vec{b}$

Запишите короткое решение каждой задачи





Открываем новое

🔔 Координаты вектора

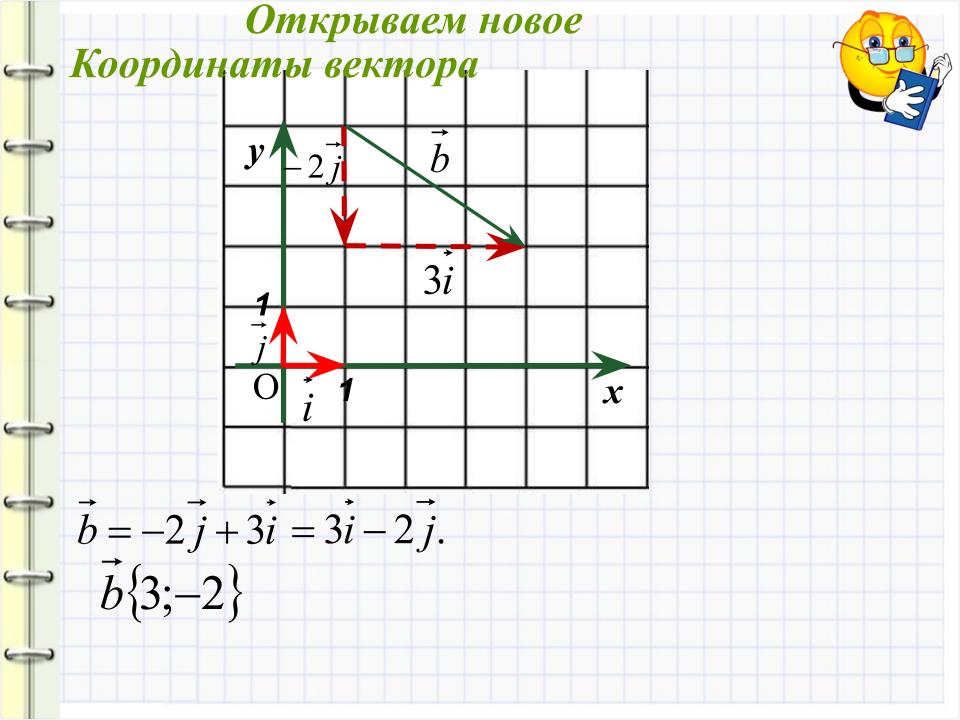


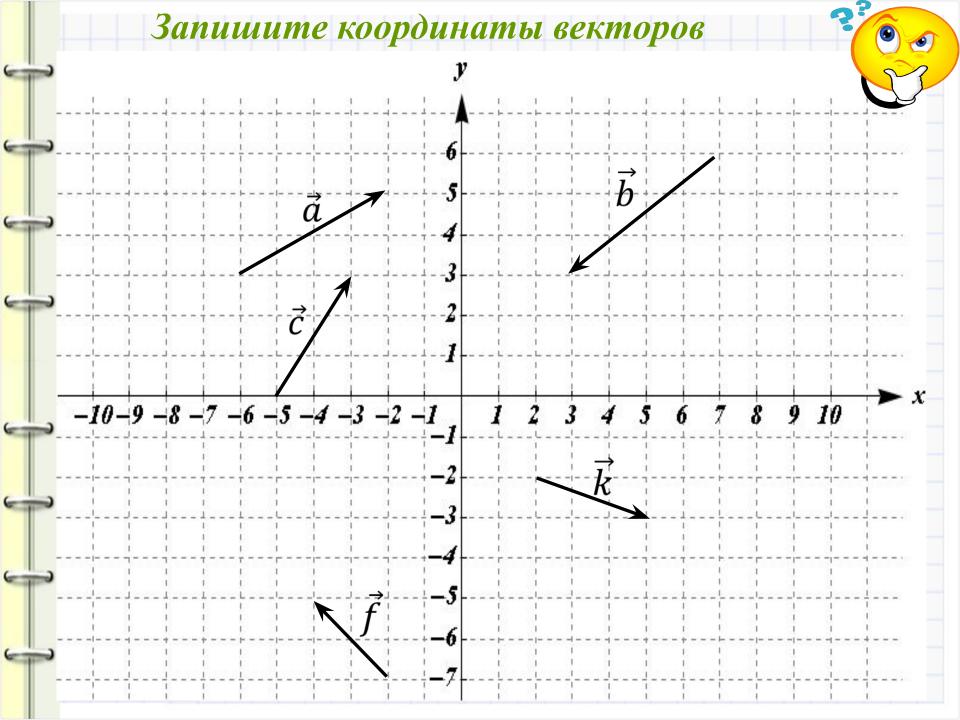
 $\overrightarrow{OA} = 2\overrightarrow{i} + 1\overrightarrow{j}$

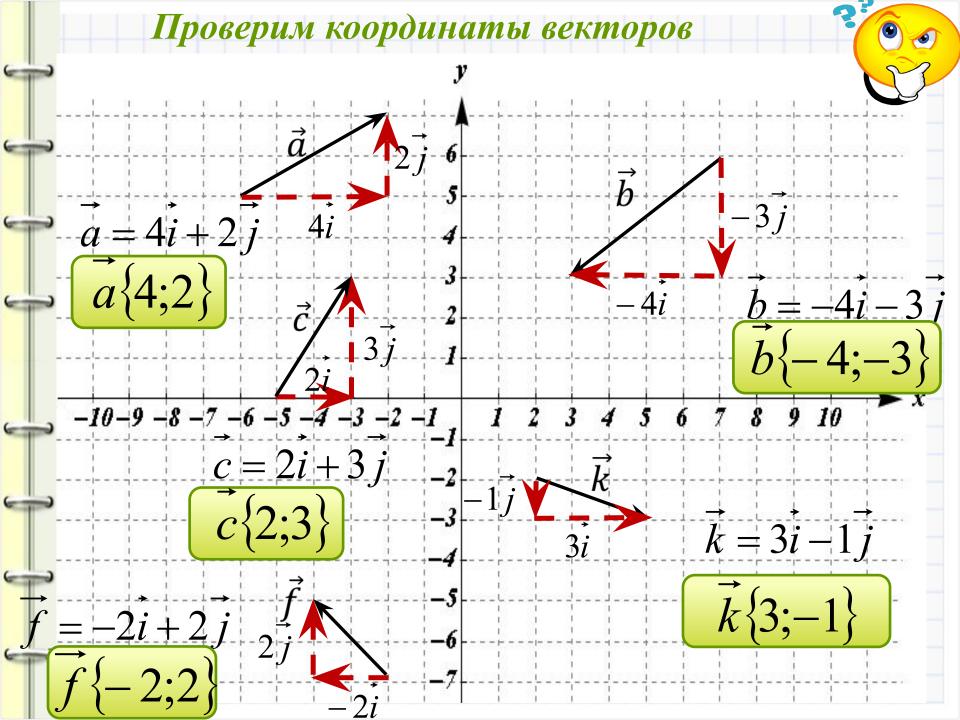
<i>y</i> /					
1		A	→		
\vec{j}'	*		j		>
	i	2i			x

Координаты вектора указываются в фигурных скобках после обозначения вектора: \overrightarrow{OA} $\{2;1\}$

Очевидно, что $\overrightarrow{i}\{1;0\}$, $\overrightarrow{j}\{0;1\}$.







Назовите координаты векторов



$$(1) \vec{a} = -2\vec{i} + 5\vec{j}$$

$$\vec{a}$$
{-2;5}

$$2)\vec{b} = \vec{i} + 7\vec{j}$$

$$\vec{b}$$
{1;7}

$$3) \vec{c} = -5 \vec{j}$$

$$\vec{c}$$
{0;-5}

$$4)\vec{d} = -4i$$

$$\vec{d}$$
 {-4;0}

$$5) \overrightarrow{f} = -3 \overrightarrow{j} + 9 \overrightarrow{i}$$

Разложите вектор по координатным векторам

1)
$$\vec{f}$$
 {3; 5};

$$\vec{f} = 3\vec{i} + 5\vec{j}$$

$$(-2)\vec{b}\{-7;8\};$$

$$\vec{b} = -7\vec{i} + 8\vec{j}$$

3)
$$\vec{c}\{0:-5\};$$

$$\vec{c} = -5\vec{j}$$

$$-4) \vec{a}\{12;0\};$$

$$\vec{a} = 12\vec{i}$$

$$\int 5) \vec{k}\{0;0\}$$

$$\vec{k} = 0 \cdot \vec{i} + 0 \cdot \vec{j}$$

Свойства координатных векторов

____ 1) Координаты **равных** векторов **равны**,

если $\vec{a}\{x_1;y_1\}$, $\vec{b}\{x_2;y_2\}$ и $\vec{a}=\vec{b}$, то $x_1=x_2;\ y_1=y_2$. И обратно: если координаты векторов равны, то равны и

сами векторы.

2) Нулевой вектор имеет нулевые координаты: $\vec{0}\{0;0\} \Longleftrightarrow \vec{0} = 0 \cdot \vec{i} + 0 \cdot \vec{j}.$

Пример №921 (а, б)

Дано:

 $a)x\overrightarrow{i} + y\overrightarrow{j} = 5\overrightarrow{i} - 2\overrightarrow{j};$

 $\overrightarrow{i} = \overrightarrow{i} + y \overrightarrow{j} = x \overrightarrow{i} + 7 \overrightarrow{j}$

🛶 Найти :

x, y

Ombem: a)5;-2, δ)-3;7.

Решение $a)x\overrightarrow{i} + y\overrightarrow{j} = 5\overrightarrow{i} - 2\overrightarrow{j}$

x = 5, y = -2.

 $\vec{6}) - 3\vec{i} + y\vec{j} = x\vec{i} + 7\vec{j}$

x = -3, y = 7.

1. Каждая координата суммы двух векторов или более векторов равна сумме соответствующих координат этих

$$a\{x_1; y_1\}$$

$$a = x_1 i + y_1 j$$

³ Пример №922(а, б) Решение

Дано:

$$\{b, c\} \xrightarrow{b} \{c\}$$

$$a) \stackrel{\rightarrow}{a} \{3; 2\}, \stackrel{\rightarrow}{b} \{2; 5\}$$

$$\delta$$
) \overrightarrow{a} $\{3;-4\}$, \overrightarrow{b} $\{1;5\}$
Найти : координаты $\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}$.

$$(a, \delta) \qquad Peшение$$

a)
$$\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} \{3 + 2; 2 + 5\}$$

 $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} \{5; 7\}$:

$$\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} \{5;7\};$$

 $\vec{a} + \vec{b}$ {4;1}.

$$a + b = \{5;7\};$$
 $6 = a + b = \{3 + 1 - 4 + 5\}$

$$\vec{a} + \vec{b} \{5;7\};$$

 $\vec{b} = \vec{a} + \vec{b} \{3+1;-4+5\}$

2. Каждая координата разности двух векторов равна разности соответствующих координат этих векторов.

вности соответствующих координат этих векторов
$$\vec{a}\{x_1;y_1\}$$
 $\vec{b}\{x_2;y_2\}$ $\vec{a}=x_1 i + y_1 j$ $\vec{b}=x_2 i + y_2 j$

$$\vec{a} = x_1 i + y_1 j \qquad \vec{b} = x_2 i + y_2 j$$

$$\vec{a} - \vec{b} = x_1 i + y_1 j - x_2 i - y_2 j = (x_1 - x_2) i + (y_1 - y_2) j$$

$$\vec{a} = x_1 t + y_1 J - x_2 t - y_2 J = (x_1 - x_2)t +$$

$$\vec{a} - \vec{b} \{x_1 - x_2; y_1 - y_2\}$$

№923 (a, б)

Дано:

 $a) \stackrel{\rightarrow}{a} \{5;3\}, \stackrel{\rightarrow}{b} \{2;1\}$

 \vec{b} \vec{a} $\{3;2\}, \vec{b}$ $\{-3;2\}$

Hайти : координаты $\stackrel{
ightarrow}{a-b}$.

Решение

 $a) \stackrel{\rightarrow}{a} - \stackrel{\rightarrow}{b} \{5 - 2; 3 - 1\}$

 $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b} \{3;2\};$

 $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b} \{6;0\}.$

 $6)\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b} \{3 - (-3); 2 - 2\}$

3. Каждая координата произведения вектора на число равна произведению соответствующей координаты на это число.

$$\vec{a} \{x; y\} \quad \vec{a} = xi + yj$$

$$ka \quad ka = kxi + kyj$$

$$\vec{k} \vec{a} \{kx; ky\}$$

№924 (a, б)

Дано:

 $a)\stackrel{\rightarrow}{a} \{3;2\}$

Найти: координаты 2а;3а.

Решение

a) $\overrightarrow{2a}$ $\{2 \cdot 3; 2 \cdot 2\}$

 $\overrightarrow{2a}\{6;4\};$ 6) $3a\{3\cdot 3;3\cdot 2\}$

 $\vec{3a}\{9;6\}.$



$$a) \stackrel{\rightarrow}{a} \{1; -2\}, \stackrel{\rightarrow}{b} \{0; 3\}, \stackrel{\rightarrow}{c} \{-2; 3\}$$

$$Ha \stackrel{\rightarrow}{u} m u : \stackrel{\rightarrow}{p} = 2 \stackrel{\rightarrow}{a} - \frac{1}{3} \stackrel{\rightarrow}{b} + \stackrel{\rightarrow}{c}.$$

Решение

$$\overrightarrow{p} = 2\overrightarrow{a} + \left(-\frac{1}{3}\overrightarrow{b}\right) + \overrightarrow{c}$$

1)
$$2\vec{a}\{2\cdot 1; 2\cdot (-2)\}$$

$$2\vec{a}\{2;-4\};$$

$$2) \quad -\frac{1}{3}\overrightarrow{b}\left\{-\frac{1}{3}\cdot 0; -\frac{1}{3}\cdot 3\right\}$$

$$-\frac{1}{3}\stackrel{\rightarrow}{b}\{0;-1\};$$

3)
$$\overrightarrow{c}$$
{-2;3};

4)
$$\vec{p}$$
{2+0-2;-4-1+3}

$$\overrightarrow{p}\{0;-2\}$$

На примерах учимся

Даны векторы $\vec{a}\{5; -20\}, \vec{b}=-2\vec{\imath}+4\vec{\jmath},$ $\vec{c}=-\frac{1}{5}\vec{a}-2\vec{b}$. Найдите координаты и длину вектора \vec{c} .



Ответить на вопросы:

- 1. Дайте определение **координатных векторов**?
- 2. Сформулируйте **утверждение** о разложении вектора по координатным векторам.
- 3. Дайте определение **координат вектора**?
- 4. Как связаны между собой координаты **равных** векторов?
- 5. Сформулируйте правила нахождения координат **суммы** и разности векторов.
- 6. Сформулируйте правило нахождения координат произведения вектора на число по заданным координатам векторов.

Математический диктант



- •• 1. Запишите разложение по координатным векторам вектора \vec{a} {2; -1}.
 - 2. Выпишите координаты вектора \vec{c} , если $\vec{c} = -\vec{i} + 2\vec{j}$.
- \overrightarrow{m} 3. Найдите координаты вектора \overrightarrow{b} , равного разности векторов \overrightarrow{m} и \overrightarrow{t} , если \overrightarrow{m} {-5; 0}, \overrightarrow{t} {0; -4}.
- = 4. Найдите координаты вектора $3\vec{d}$, если $\vec{d}\{4;-2\}$.
 - 5. Найдите координаты вектора $\vec{m} = \vec{a} 4\vec{b}$, если $\vec{a}\{3; -2\}$, $\vec{b}\{2; -3\}$.
 - 6. Постройте вектор $\vec{a}\{-3;1\}$ с началом в точке О.



Учиться —все равно, что грести против течения: только перестанешь и тебя гонит назад.

Домашнее задание:

Выполнить задания математического диктанта, решить № 921(в, г), № 922(в, г), № 923(в, г), №924(в, г), №926.

Выписать в тетрадь свойства и правила векторов. Подготовиться к теоретической самостоятельной работе