

### Задание 1

Даны векторы  $\vec{a}(25; 0)$  и  $\vec{b}(1; -5)$ . Найдите длину вектора  $\vec{a} - 4\vec{b}$ .

$$\vec{a} \rightarrow 25; 0$$
$$4\vec{b} \rightarrow 4; -20$$

*каждую  
коэфф. умн.  
на 4*

$$\vec{a} - 4\vec{b} \rightarrow (25 - 4; 0 - (-20)) \rightarrow$$
$$\rightarrow (21; 20)$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{x_a^2 + y_a^2}$$

$$|\vec{a} - 4\vec{b}| = \sqrt{21^2 + 20^2} = \sqrt{841} =$$
$$= 29$$

## Задание 2

Даны векторы  $\vec{a}(-13; 4)$  и  $\vec{b}(-6; 1)$ . Найдите скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

$$\begin{aligned}\vec{a} \cdot \vec{b} &= x_{\vec{a}} \cdot x_{\vec{b}} + y_{\vec{a}} \cdot y_{\vec{b}} \\ &= -13 \cdot (-6) + 4 \cdot 1 = \\ &= 78 + 4 = 82\end{aligned}$$

### Задание 3

Даны векторы  $\vec{a}(2; 1)$  и  $\vec{b}(2; -4)$ . Найдите скалярное произведение векторов  $\vec{a} + \vec{b}$  и  $7\vec{a} - \vec{b}$ .

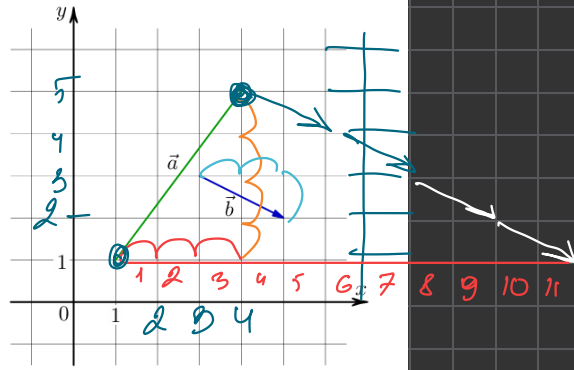
$$\vec{a} + \vec{b} \Rightarrow (2+2; 1-4) \Rightarrow (4; -3)$$

$$7\vec{a} - \vec{b} \Rightarrow (7 \cdot 2 - 2; 7 \cdot 1 - (-4)) \Rightarrow \\ \Rightarrow (12; 11)$$

$$\underbrace{12 \cdot 4} + \underbrace{(-3 \cdot 11)} = 48 - 33 = \\ = 15$$

#### Задание 4

На координатной плоскости изображены векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ .  
Найдите длину вектора  $\vec{a} + 4\vec{b}$ .



$$\vec{a} (3; 4)$$
$$\vec{b} (2; -2)$$
$$(4-1; 5-1)$$

$$\vec{a} + 4\vec{b} \Rightarrow (3 + 4 \cdot 2; 4 + 4 \cdot (-2)) \Rightarrow$$
$$\Rightarrow (11; 0)$$
$$\sqrt{11^2 + 0^2} = 11$$

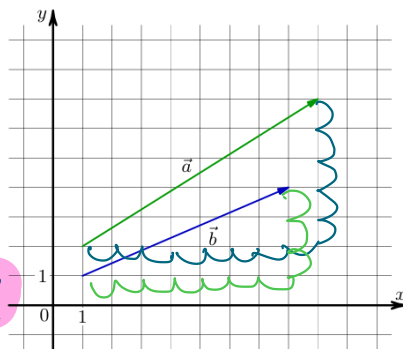
### Задание 5

На координатной плоскости изображены векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ .  
Найдите скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

$$\vec{a} (8; 5)$$

$$\vec{b} (7; 3)$$

$$8 \cdot 7 + 5 \cdot 3 = 56 + 15 = 71$$



### Задание 6

Длины векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равны 3 и 5, а угол между ними равен  $60^\circ$ . Найдите скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

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

$$3 \cdot 5 \cdot \frac{1}{2} = 7,5$$

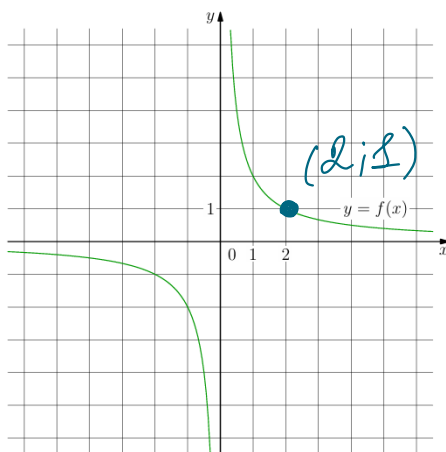
### Задание 1

На рисунке изображён график функции вида

$$f(x) = \frac{k}{x}. \text{ Найдите значение } f(10).$$

$$1 = \frac{k}{2} \Rightarrow k = 2$$

$$y = \frac{2}{10} = 0,2$$



## Задание 2

На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = kx + b$ .  
Найдите значение  $f(7)$ .

$$y = 2 \cdot 7 - 1 = 13$$

$$y = kx - 1$$

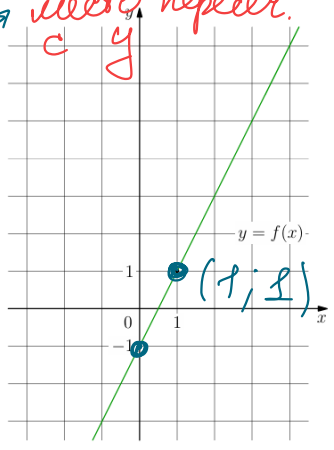
$$1 = k \cdot 1 - 1$$

$$2 = k$$

$$y = 2x - 1$$

$\rightarrow$   
 $\downarrow$   
 $-1$

место пересеч.  
с y



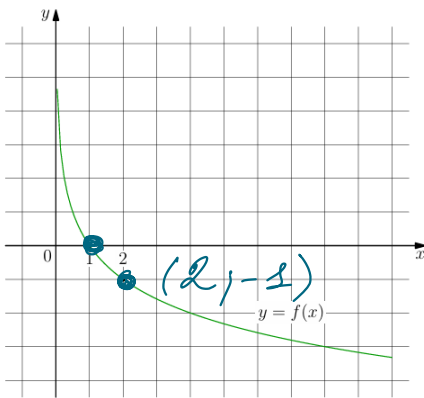
### Задание 3

На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = \log_a x$ . Найдите значение  $f(8)$ .

$$\hookrightarrow -1 = \log_a 2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a^{-1} = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$y = \log_{\frac{1}{2}} 8 = -\log_2 8 = -3$$

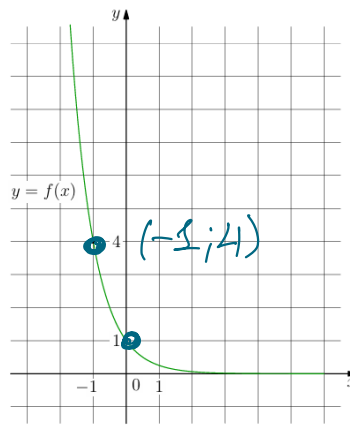


#### Задание 4

На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = a^x$ .  
Найдите значение  $f(-3)$ .

$$4 = a^{-1} \rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$y = \frac{1}{4}^{-3} = 4^3 = 64$$



### Задание 5

На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Найдите значение  $f(-2)$ .

$2 \rightarrow$  место  $c$   $y$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$\begin{cases} 0 = a + b + c & 1 \cdot 2 \\ 0 = 4a + 2b + c \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 = 2a + 2b + c \\ 0 = 2a - c \end{cases}$$

$$0 = 2a + 2b + c$$

$$0 = 2a - c$$

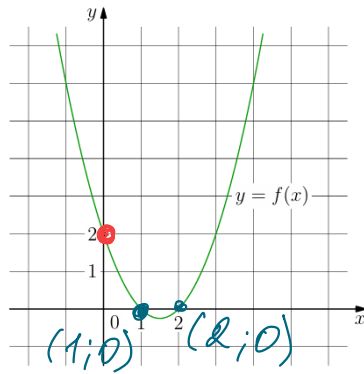
$$2a = c \rightarrow a = 1$$

$$(1) \quad 0 = 1 + b + c$$

$$b = -3$$

$$y = x^2 - 3x + 2$$

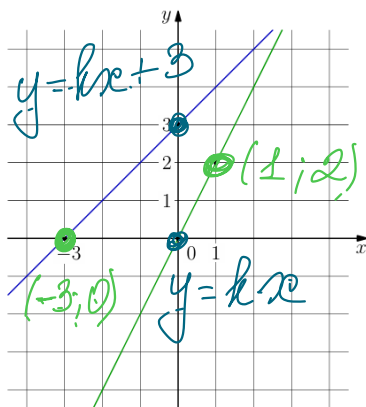
$$y = (-2)^2 - 3(-2) + 2 = 4 + 6 + 2 = 12$$



### Задание 6

На рисунке изображены графики двух линейных функций, пересекающихся в точке А. Найдите абсциссу точки А.

у лн. функций:  
 $y = kx + b$   
↑ место с у



$$y = kx + 3 \quad (-3; 0)$$

$$0 = -3k + 3$$

$$k = 1$$

$$y = x + 3$$

$$y = kx \quad (1; 2)$$

$$2 = k$$

$$y = 2x$$

$$x + 3 = 2x$$

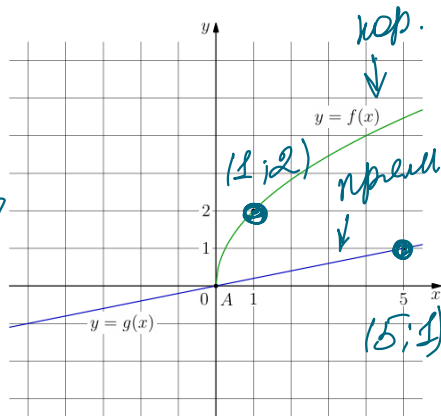
$$x = 3$$

### Задание 7

На рисунке изображены графики функций видов  $f(x) = a\sqrt{x}$  и  $g(x) = kx$ , пересекающиеся в точках A и B. Найдите абсциссу точки B.

$$2 = a\sqrt{1} \Rightarrow a = 2 \Rightarrow \\ \Rightarrow f(x) = 2\sqrt{x}$$

$$1 = 5k \Rightarrow k = \frac{1}{5} \Rightarrow \\ \Rightarrow g(x) = \frac{1}{5}x$$



$$2\sqrt{x} = \frac{1}{5}x$$

$$4x = \frac{1}{25}x^2 \quad | \cdot 25$$

$$100x = x^2$$

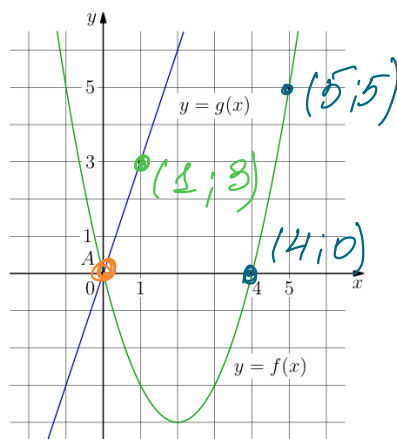
$$x^2 - 100x = 0$$

$$x(x - 100) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } x = 100$$

### Задание 8

На рисунке изображены графики функций видов  $f(x) = ax^2 + bx + c$  и  $g(x) = kx$ , пересекающиеся в точках A и B. Найдите абсциссу точки B.



$\rightarrow 0$

$$\begin{cases} 5 = 25a + 5b & 1.4 \\ 0 = 16a + 4b & 1.5 \\ 20 = 100a + 20b \\ 0 = 80a + 20b \end{cases}$$

$$20 = 20a$$

$$a = 1$$

$$(2) 0 = 80 + 20b$$

$$b = -4$$

$$f(x) = x^2 - 4x$$

$$3 = 1 \cdot k \rightarrow k = 3$$

$$g(x) = 3x$$

$$x^2 - 4x = 3x$$

$$x^2 - 4x - 3x = 0$$

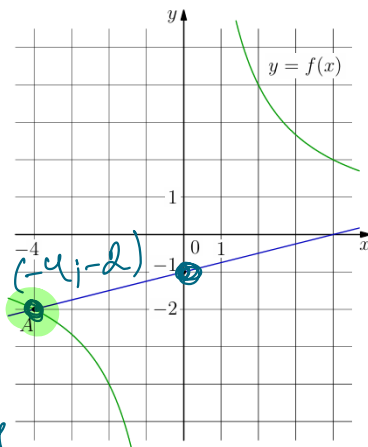
$$x^2 - 7x = 0$$

$$x(x - 7) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } x = 7$$

### Задание 9

На рисунке изображены графики функций видов  $f(x) = \frac{k}{x}$  и  $g(x) = ax + b$ , пересекающиеся в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.



$$-2 = \frac{k}{-4} \Rightarrow k = 8$$

$$f(x) = \frac{8}{x}$$

$$-2 = -4a - 1 \Rightarrow a = 0,25 \Rightarrow g(x) = \frac{1}{4}x - 1$$

$$\frac{8}{x} = \frac{1}{4}x - 1 \quad | \cdot x$$

$$8 = \frac{1}{4}x^2 - x \quad | \cdot 4$$

$$32 = x^2 - 4x$$

$$x^2 - 4x - 32 = 0$$

$$D = 16 + 128 = 144 = 12^2$$

$$x = \frac{4 + 12}{2} = 8 \quad B$$

$$x = \frac{4 - 12}{2} = -4 \quad A$$