

**ОБЛАСТЬ  
ОПРЕДЕЛЕН  
ИЯ  
ФУНКЦИИ**

## *Определение*

Е  
М  
с  
Ф  
Функция – это зависимость переменной  $y$  от переменной  $x$  такая, что для любого значения  $x$  существует единственное значение  $y$ .

$$y = f(x)$$

$x$  – независимая переменная (аргумент)

$y$  – зависимая переменная (функция)

# ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

**Область определения функции – множество всех значений, которые может принимать её аргумент.**

**Наприме**

$$p: y = 5x + 1 \quad x - \text{любое}$$

$$y = 2x^2 + x + 4 \quad \begin{array}{l} \text{число} \\ x - \text{любое} \end{array}$$

$$y = \frac{5}{x} \quad \begin{array}{l} \text{число} \\ x - \text{любое число,} \\ \text{кроме } 0 \end{array}$$

$$y = \sqrt{x} \quad \begin{array}{l} x \geq \\ 0 \end{array}$$

# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = 10x - 3$$

**x – любое  
число**

$$y = \frac{x}{10} + 3$$

**x – любое  
число**

$$y = x^2 - 3$$

**x – любое  
число**

$$y = \frac{5}{x+4}$$

$$x + 4 \neq$$

0

$$x \neq$$

-4

$$(-\infty; -4); (-4; +\infty)$$

$$y = \frac{5}{x^2 + 4}$$

$$x^2 + 4 \neq 0$$

$$x^2 + 4 > 0$$

**x – любое  
число**

# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = \frac{-5}{5x+12}$$

$$5x + 12 \neq 0$$

$$5x \neq -12$$

$$x \neq -12 : 5$$

$$x \neq -2,4$$

$$(-\infty; -2,4); (-2,4; +\infty)$$

$$y = \frac{5}{x^2+11}$$

$$x^2 + 11 \neq 0$$

$$x^2 + 11 > 0$$

**x – любое  
число**

# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = \sqrt{-3x + 4}$$

$$-3x + 4 \geq 0$$

$$-3x \geq -4$$

$$x \leq -4 :$$

(-3)

$$x \leq 1\frac{1}{3}$$

$$\left(-\infty; 1\frac{1}{3}\right]$$

$$y = \sqrt{2x + 14}$$

$$2x + 14 \geq$$

0

$$2x \geq$$

-14

$$x \geq -14 :$$

2

$$x \geq$$

-7

$$\left[-7; +\infty\right)$$

# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = \frac{5}{(x-4)(x+2)}$$

$$(x-4)(x+2)$$

$$\neq 0$$

$$x \neq$$

$$\left(-\infty; -2\right); \left(-2; 4\right); \left(4; +\infty\right)$$

$$y = \frac{-5}{x(2x-6)}$$

$$x(2x-6) \neq$$

$$0 \neq$$

$$2x-6$$

$$0$$

$$\neq 0 \neq 6$$

$$x \neq 6 : 2$$

$$x \neq 3$$

$$\left(-\infty; 0\right); \left(0; 3\right); \left(3; +\infty\right)$$

# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = \sqrt{5x - 13}$$

$$5x - 13 \geq 0$$

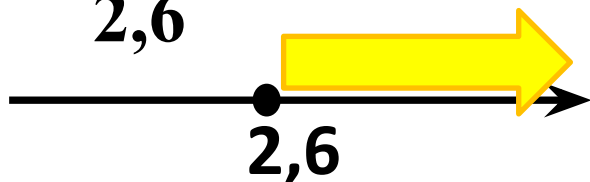
$$5x \geq$$

$$\frac{13}{5}$$

$$13:5$$

$$x \geq$$

$$2,6$$



$$[2,6; +\infty)$$

$$y = \frac{5}{\sqrt{17-2x}}$$

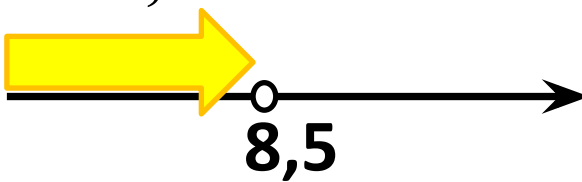
$$17 - 2x >$$

$$0 - 2x >$$

$$x < \frac{17}{2}$$

$$\frac{17}{2}$$

$$8,5$$



$$(-\infty; 8,5)$$

$$y = \frac{5-x}{\sqrt{10x-6}}$$

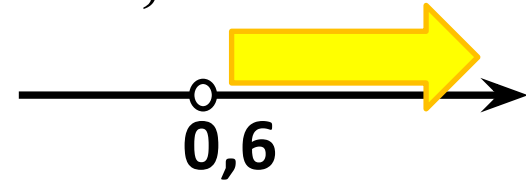
$$10x - 6 >$$

$$0 - 6 >$$

$$x > \frac{6}{10}$$

$$\frac{6}{10}$$

$$0,6$$



$$(0,6; +\infty)$$



# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = \frac{-5}{(4x+2)(2x-7)}$$

$$(4x+2)(2x-7)$$

$$4x+2 \neq 0$$

$$4x \neq -2$$

$$x \neq -0,5$$

4

$$2x-7 \neq 0$$

$$2x \neq 7$$

$$x \neq 3,5$$

2

$$(-\infty; -0,5); (-0,5; 3,5); (3,5; +\infty)$$

$$y = \frac{5}{x^2 - 100}$$

$$x^2 - 100 \neq 0$$

$$(x-10)(x+10) \neq 0$$

$$x-10 \neq 0$$

$$x+10 \neq 0$$

$$x \neq 10$$

$$x \neq -10$$

$$(-\infty; -10); (-10; 10); (10; +\infty)$$

# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

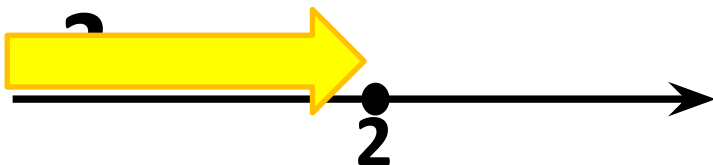
$$y = \sqrt{14 - 7x}$$

$$14 - 7x \geq 0$$

$$-7x \geq -14$$

$$x \leq 2$$

$$x \in (-\infty; 2]$$



$$(-\infty;$$

$$2]$$

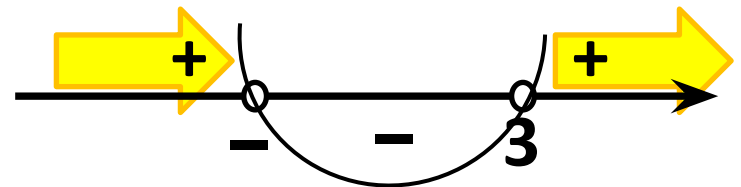
$$y = \frac{5}{\sqrt{x^2 - 2x - 3}}$$

$$x^2 - 2x - 3 > 0$$

$$D = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)$$

$$D = 16$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2} = 3; -1$$



$$(-\infty; -1) \cup (3;$$

$$+\infty)$$

# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

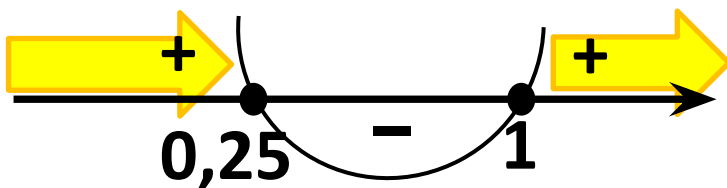
$$y = \sqrt{x}$$

$$4x^2 - 5x + 1 \geq 0$$

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1$$

$$D = 9$$

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 4} = 1; 0,25$$



$$(-\infty; 0,25] \cup [1; +\infty)$$

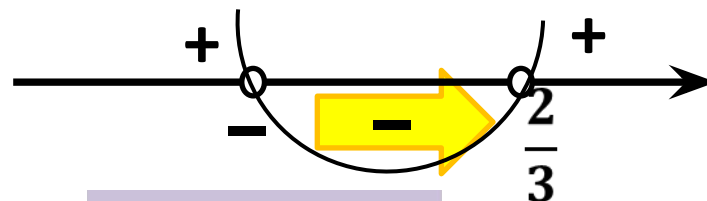
$$y = 2x^2 + x + 4$$

$$y = \frac{5}{x}$$
$$3x^2 + x - 2 < 0$$

$$D = 1^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2)$$

$$D = 25$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{6} = \frac{2}{3}; -1$$



$$[-1; \frac{2}{3}]$$

# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ФУНКЦИИ

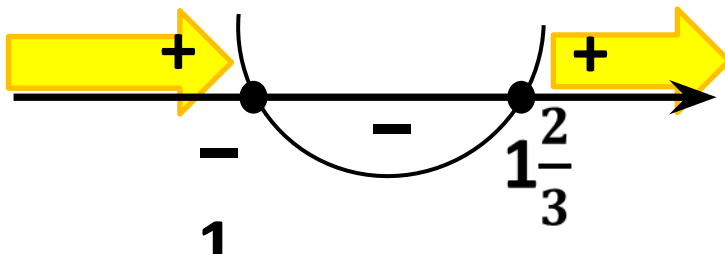
$$y = \sqrt{3x^2 - 2x - 5}$$

$$3x^2 - 2x - 5 \geq 0$$

$$D = (-2)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-5)$$

$$D = 64$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2 \cdot 3} = 1 \frac{2}{3}; -1$$



$$(-\infty; -1] \cup [1 \frac{2}{3}; +\infty)$$

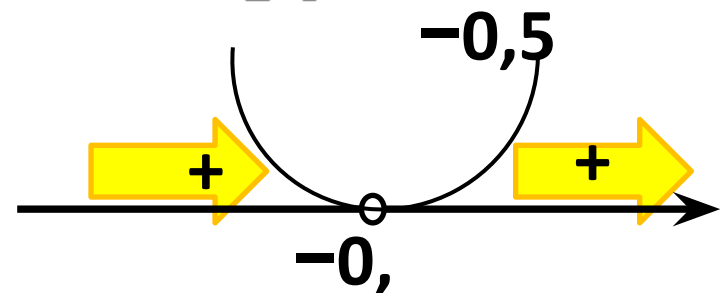
$$y = \frac{-12}{\sqrt{4x^2 + 4x + 1}}$$

$$4x^2 + 4x + 1 > 0$$

$$D = 4^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1$$

$$D = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 4} =$$



$$(-\infty; -0,5) \cup (0,5; +\infty)$$

## Домашнее задание

**Найти область определения функции:**

$$1) y = \frac{5}{2x+11}$$

$$2) y = \frac{5}{x^2+5}$$

$$3) y = \frac{5}{x^2-16}$$

$$4) y = \sqrt{6x+3}$$

$$5) y = \sqrt{7-2x}$$

$$6) y = \frac{5}{\sqrt{2x-8}}$$

$$7) y = \frac{5}{\sqrt{12-3x}}$$

$$8) y = \frac{1}{\sqrt{x^2+3x-4}}$$