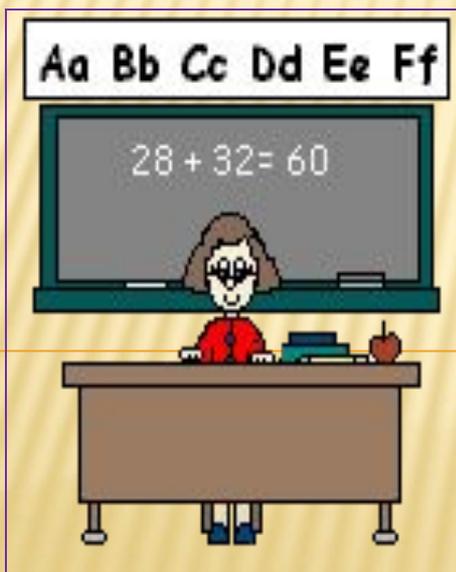


# ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ



Математика есть такая наука, которая показывает, как из известных количеств находить другие, нам еще неизвестные.

Д.С. Аничков

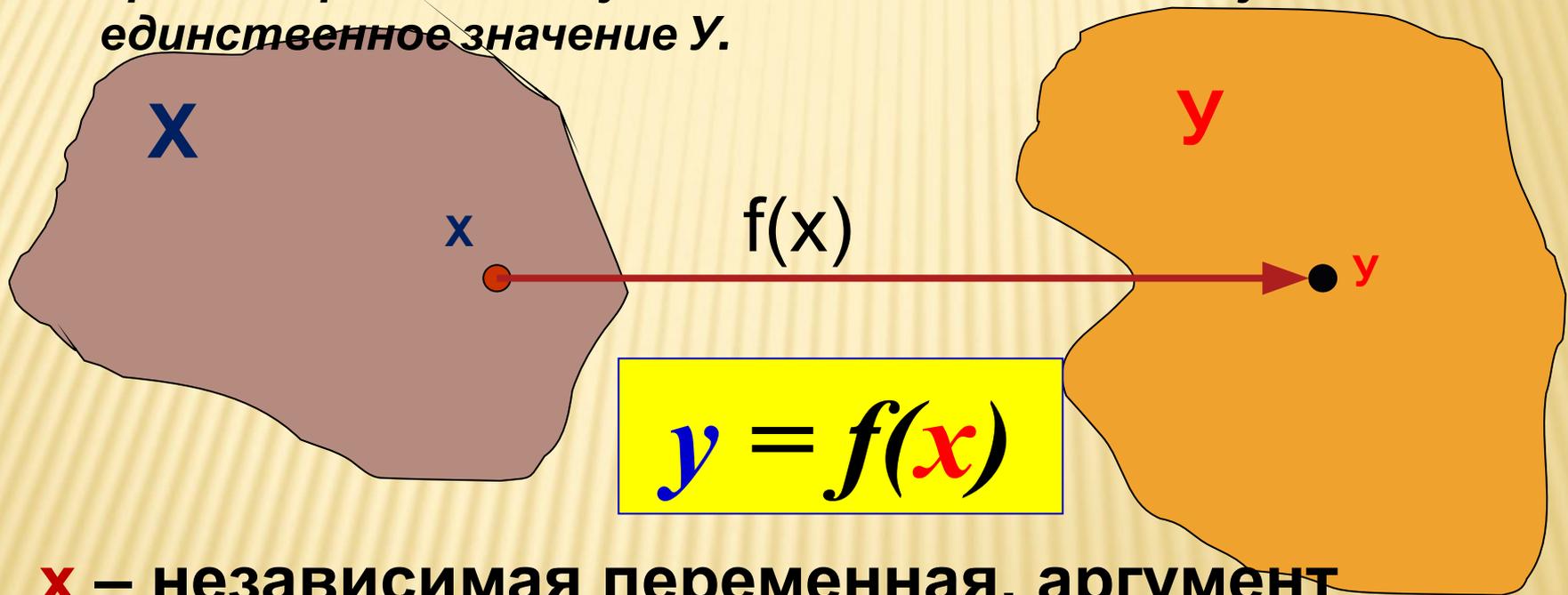
**Цель урока:** научиться находить область определения функции, заданной формулой.

### **Задачи урока:**

- Повторить понятие функции, области определения и области значений функции;
- Повторить нахождение области определения и области значений функции, заданной графиком;
- Систематизировать знания по нахождению области определения и области значений функций, изученных ранее.

# ПОНЯТИЕ ФУНКЦИИ

**Функция** – это такая зависимость переменной  $Y$  от переменной  $X$ , при которой каждому значению  $X$  соответствует единственное значение  $Y$ .



**$x$**  – независимая переменная, аргумент

**$y$**  – зависимая переменная, результат, функция.

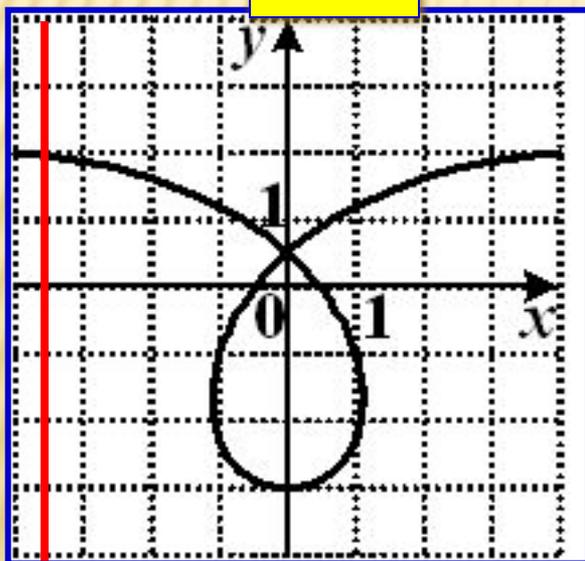
# ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ ИЗОБРАЖЕННЫЕ НА РИСУНКАХ ЛИНИИ ГРАФИКАМИ НЕКОТОРЫХ ФУНКЦИЙ?

Не функция

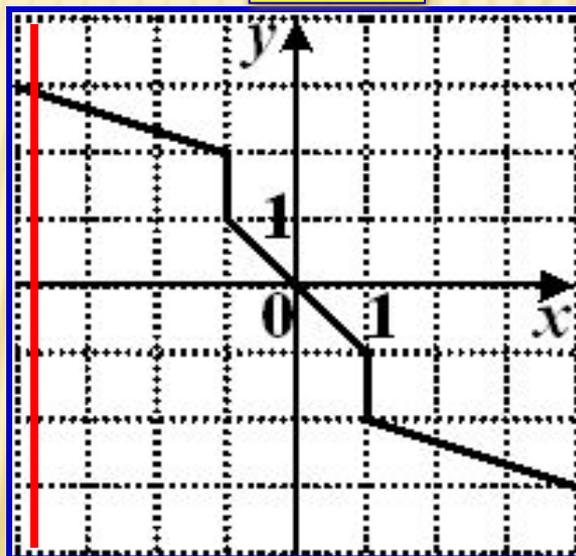
Не функция

Функция

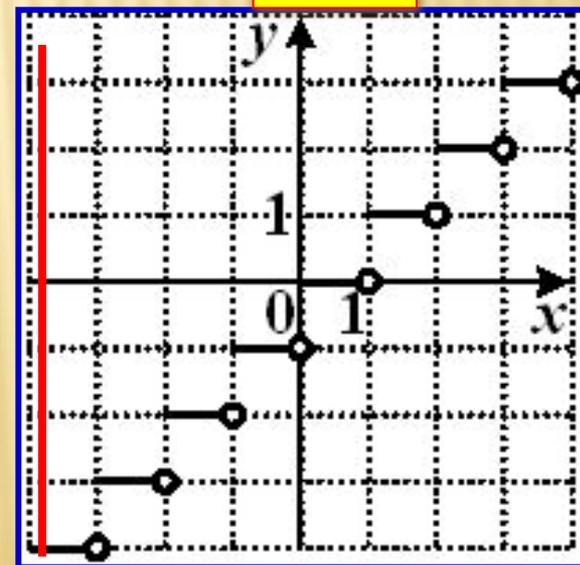
1



2



3



Подсказка

# ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ ИЗОБРАЖЕННЫЕ НА РИСУНКАХ ЛИНИИ ГРАФИКАМИ НЕКОТОРЫХ ФУНКЦИЙ?

Рис.1

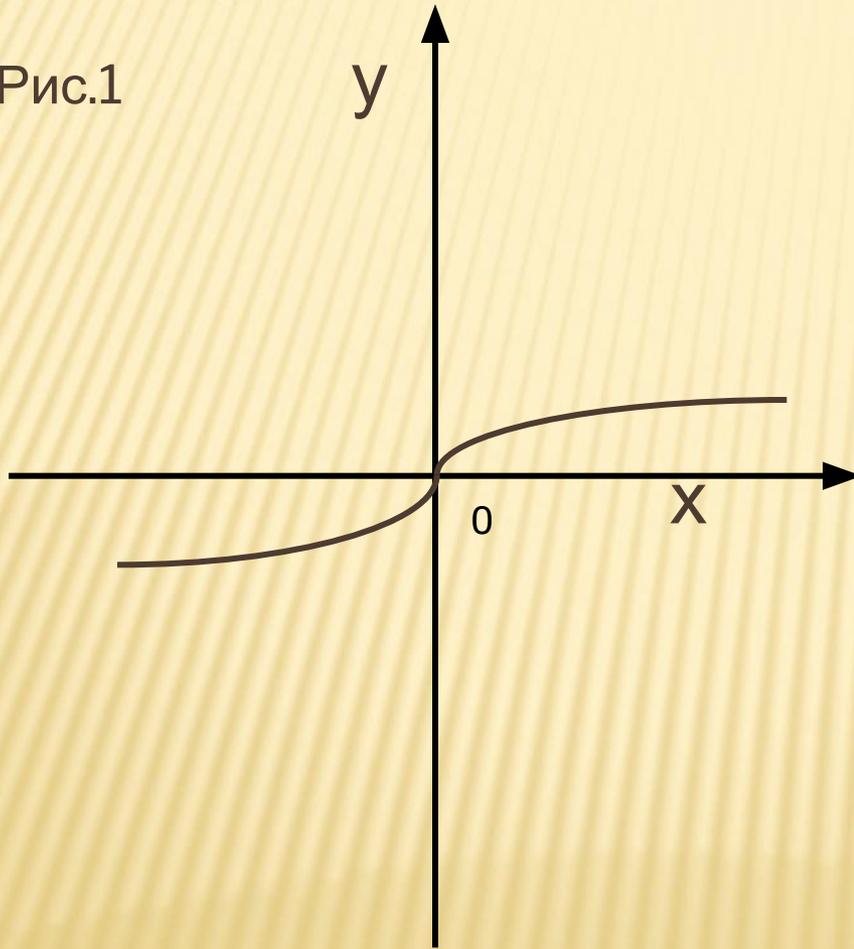
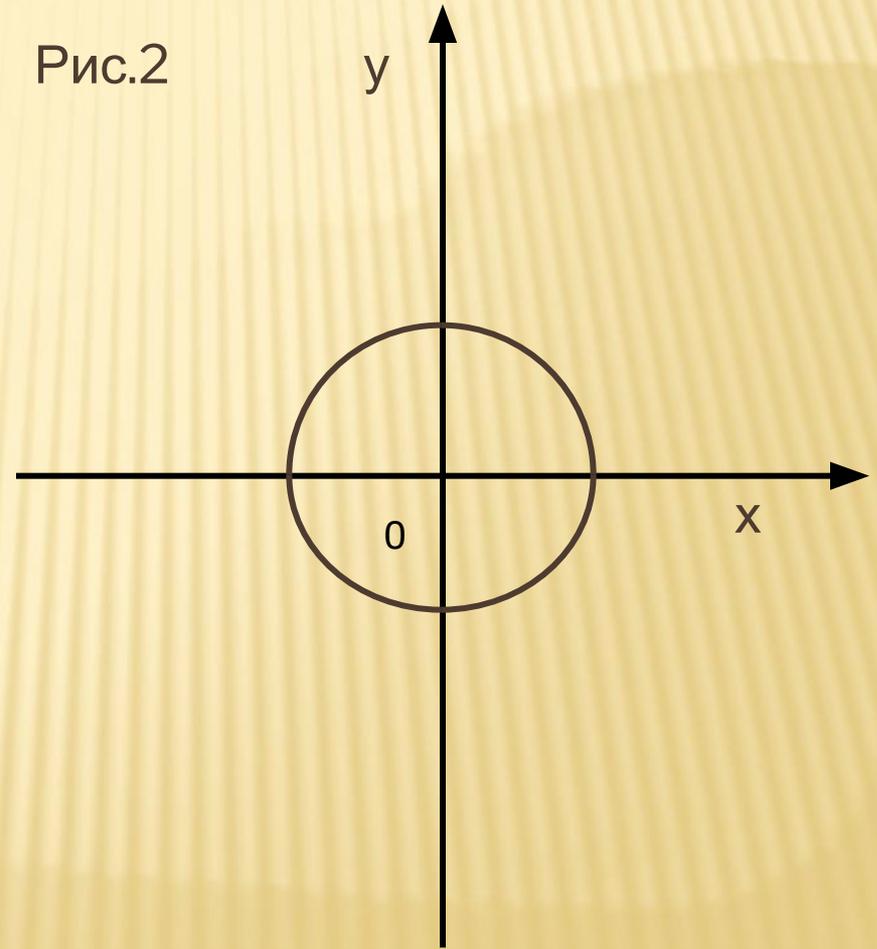


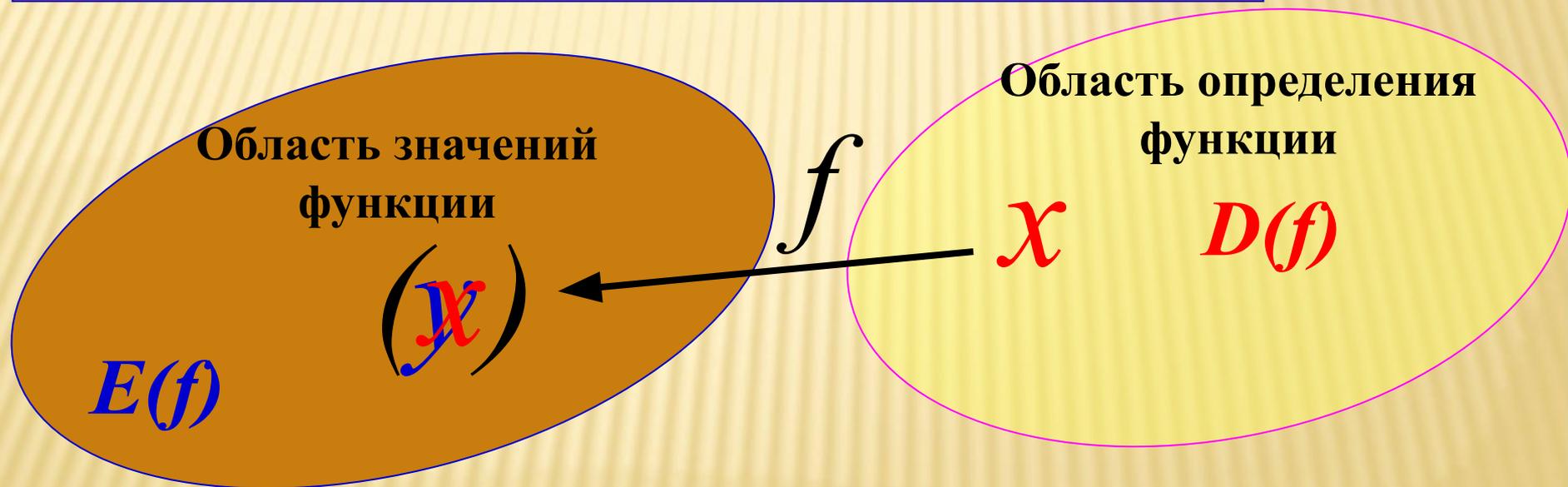
Рис.2



# ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ

Все значения независимой переменной  $x$  образуют область определения функции  $D(f)$

Все значения, которые принимает зависимая переменная  $y$ , образуют область значений функции  $E(f)$



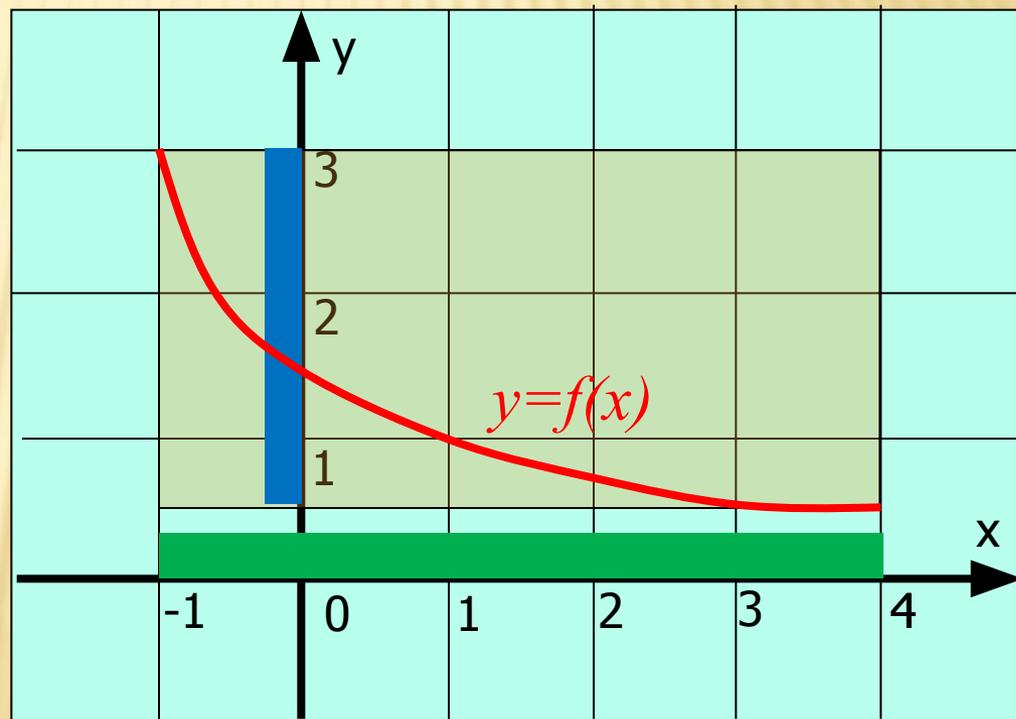
# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ

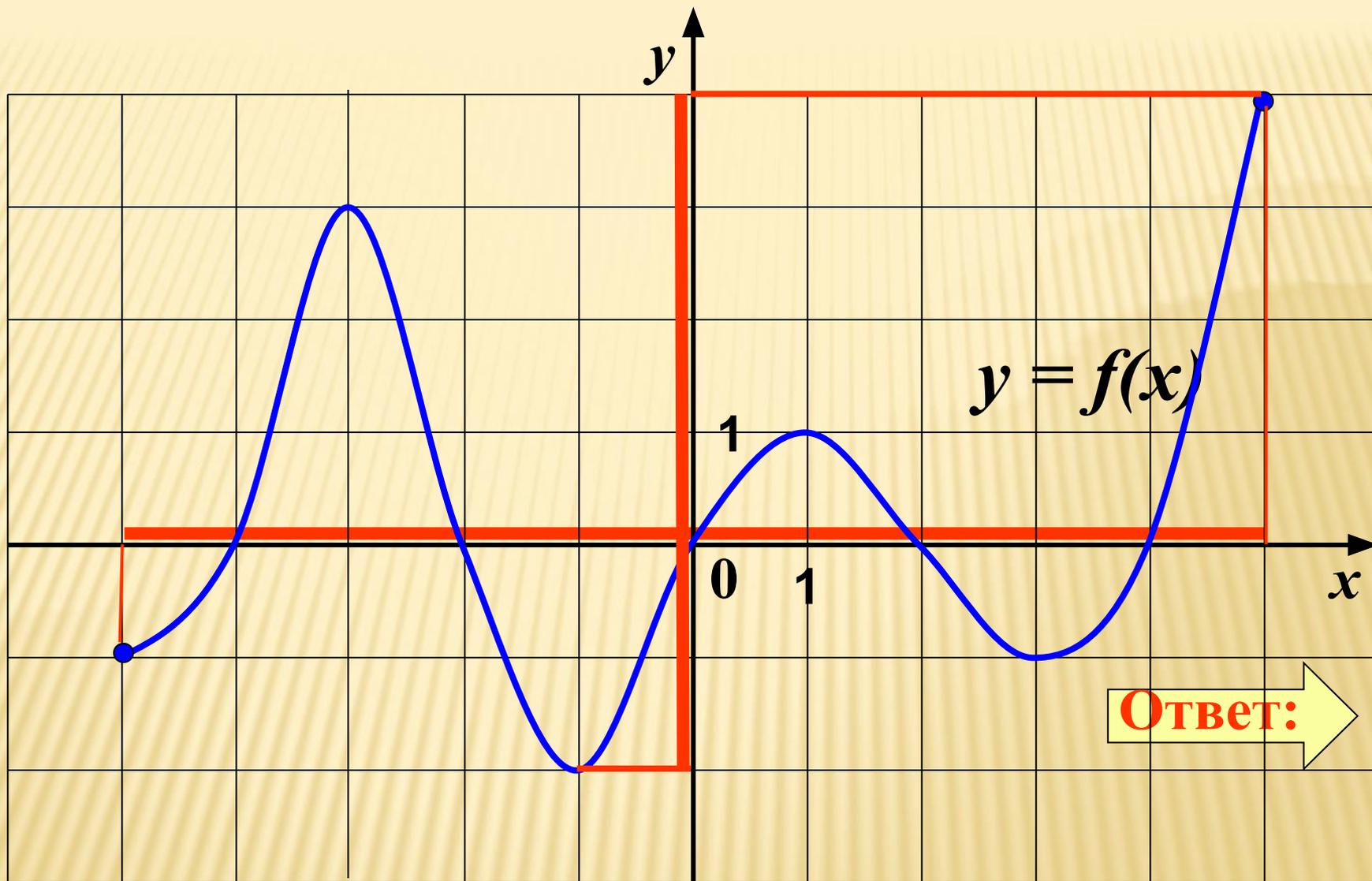
Область определения  
функции:

$$-1 \leq x \leq 4$$

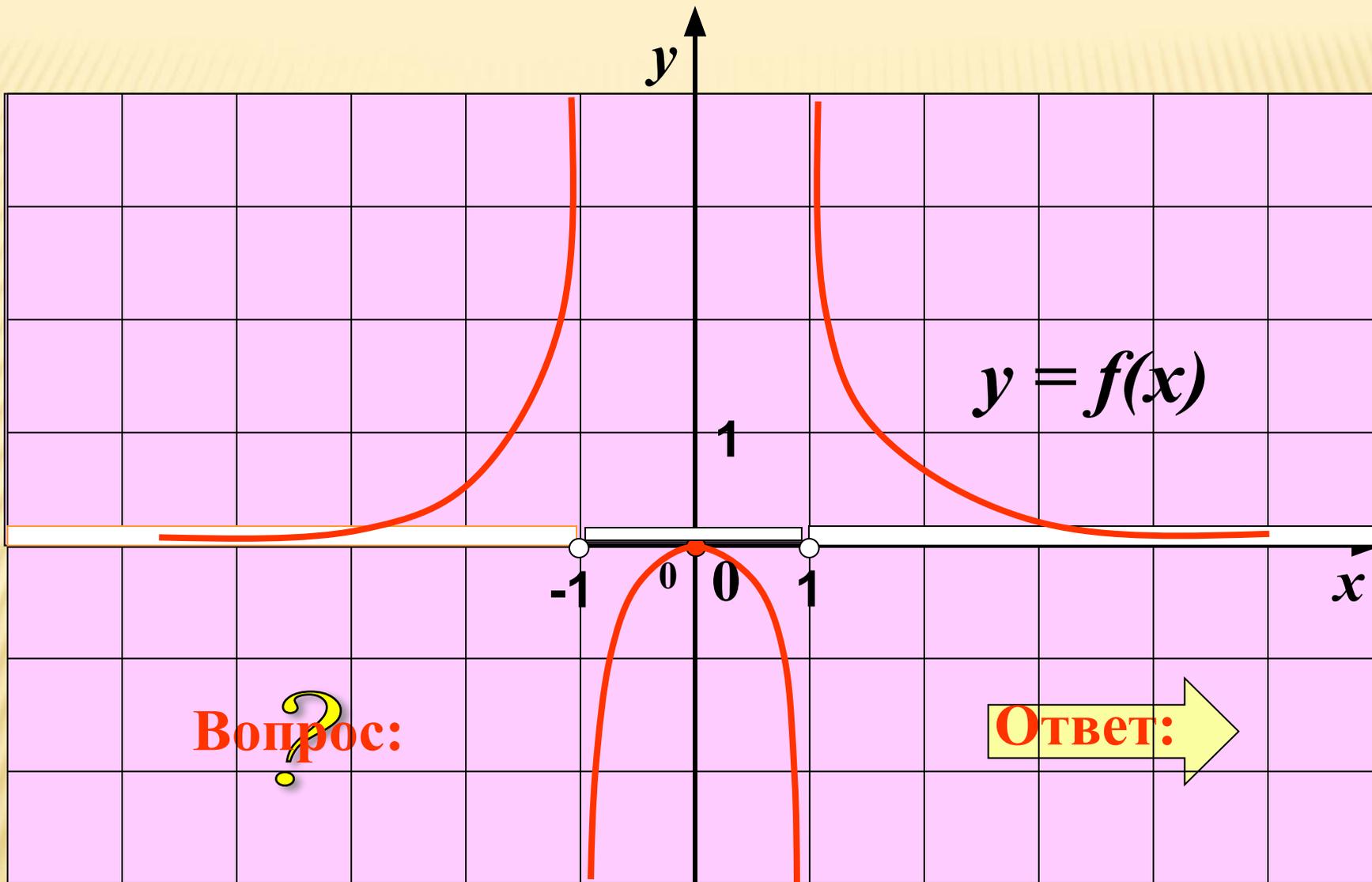
Область значений  
функции:

$$1 \leq y \leq 3$$





Какая область определения функции?  $D(f) = [-2.5; 5]$



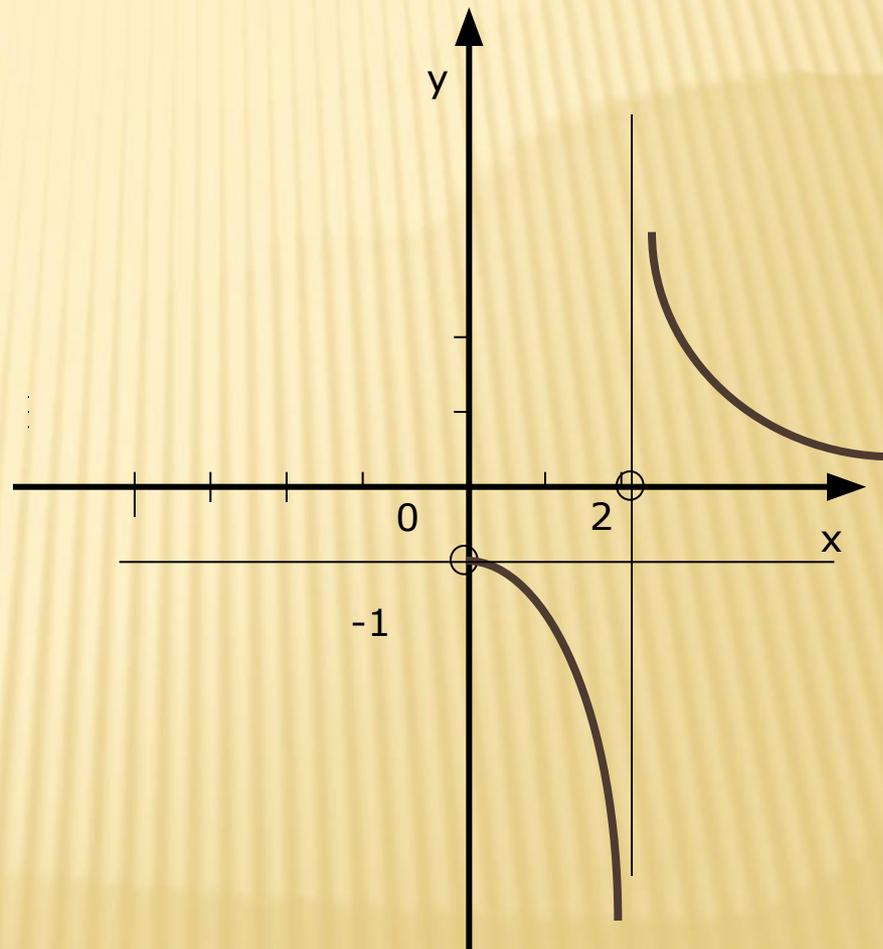
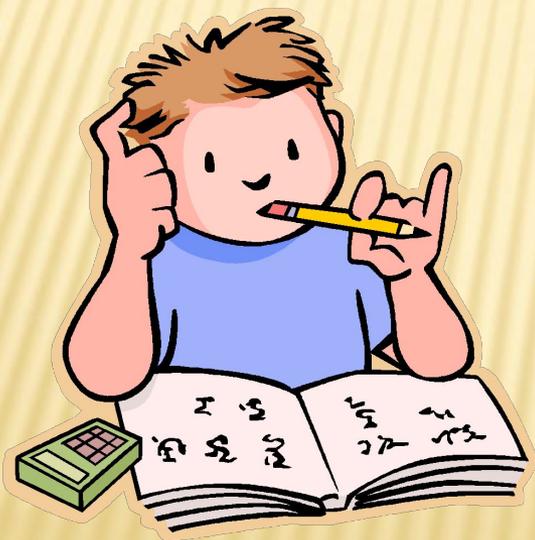
Какова область значений функции?

$(-\infty; +\infty)$

# НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ ПО ЕЕ ГРАФИКУ

$$D(y) = (0; 2) \cup (2; +\infty)$$

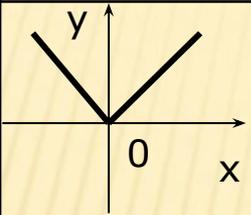
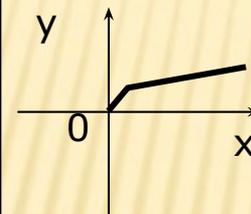
$$E(y) = (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$$



# ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ

№	Аналитическая модель	График функции	Область определения	Область значений
1	$y = kx + b$		$D(y) = (-\infty; +\infty)$	$E(y) = (-\infty; +\infty)$
2	$y = \frac{k}{x}$		$D(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	$E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
3	$y = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$		$D(y) = (-\infty; +\infty)$	$E(y) = [y_с; +\infty)$ $E(y) = (-\infty; y_с]$

# ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ

№	Аналитическая модель	График функции	Область определения	Область значений
4	$y =  x $		$D(y) = (-\infty; +\infty)$	$E(y) = [0; +\infty)$
5	$y = \sqrt{x}$		$D(y) = [0; +\infty)$	$E(y) = [0; +\infty)$

$$1) y = 3x - 2$$

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

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

$$x - 12 \geq 0$$

$$4) y = \frac{3x}{x - 23}$$

$$x - 23 \neq 0$$

$$5) y = 2\sqrt{x^2 - 3x + 4}$$

$$x^2 - 3x + 4 \geq 0$$

$$6) y = \frac{34}{x - 45}$$

$$x - 45 \neq 0$$

$$7) y = \frac{1}{\sqrt{2x - 1}}$$

$$2x - 1 > 0$$

# НАЙДИТЕ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

## ФУНКЦИИ:

### Вариант 1

1)  $y = x^2 - 2$

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

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

4)  $y = x^2 - 2x + 43$

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

6)  $y = \sqrt{x^2-4}$

7)  $y = x^5 - 2x^3 + 43x$

8)  $y = \sqrt{x^2-4} + \frac{x-3}{x+5} - \frac{5}{\sqrt{x-2}}$

### Вариант 2

1)  $y = x^2 - 31$

2)  $y = \frac{23}{3-x}$

3)  $y = \sqrt{2+x}$

4)  $y = x^2 - 4x - 12$

5)  $y = \frac{6x+23}{x^2+3x}$

6)  $y = \sqrt{x^2-9}$

7)  $y = x^4 - 12x^2 + 13x$

8)  $y = \sqrt{x^2-9} + \frac{x-3}{x-12} - \frac{5}{\sqrt{x+4}}$

# ПРОВЕРЬ СЕБЯ

## Вариант 1

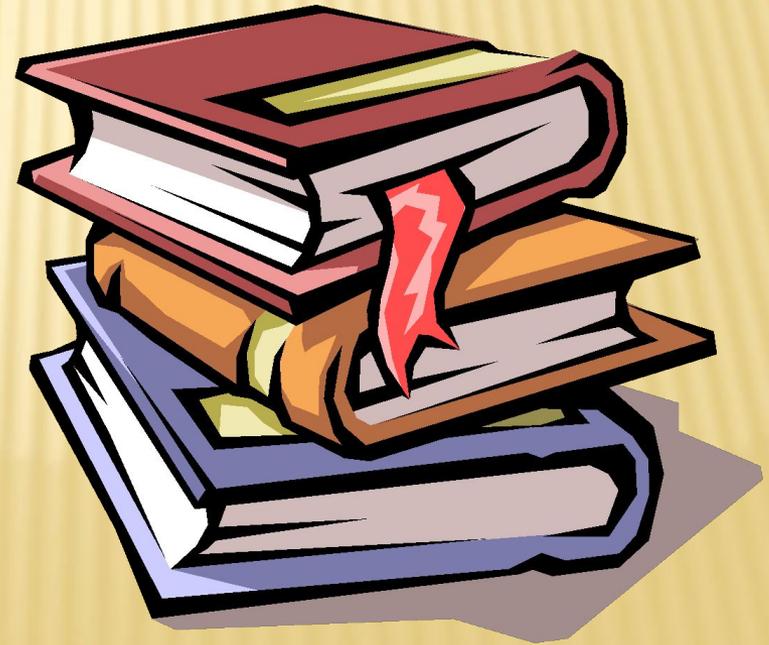
- 1)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$
- 2)  $D(y) = (-\infty; -2) \boxtimes (-2; +\infty)$
- 3)  $D(y) = [4; +\infty)$
- 4)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$
- 5)  $D(y) = (-\infty; -2) \boxtimes (-2; 0) \cup (0; +\infty)$
- 6)  $D(y) = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$
- 7)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$
- 8)  $D(y) = (2; +\infty)$

## Вариант 2

- 1)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$
- 2)  $D(y) = (-\infty; 3) \boxtimes (3; +\infty)$
- 3)  $D(y) = [-2; +\infty)$
- 4)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$
- 5)  $D(y) = (-\infty; -3) \boxtimes (-3; 0) \cup (0; +\infty)$
- 6)  $D(y) = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$
- 7)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$
- 8)  $D(y) = (-4; -3] \cup [3; 12) \cup (12; +\infty)$

## **Задание на дом**

**№8.6 (а), 8.11 (б), 8.16 (а, б), 8.22**





**СПАСИБО**

**ЗА УРОК**



# Историческая справка

*Рене Декарт.*

*(1596-1650), франц.  
философ, математик,  
физик, филолог. Заложил  
основы аналитической  
геометрии, дал понятие  
переменной величины и  
функции, ввел многие  
алгебраические  
обозначения.*

