



# Числовые функции

9 класс



В реальной жизни мы говорим: «каковы мои функции» или «каковы мои функциональные обязанности», подразумевая «каков круг моих действий» или «что я должен сделать, как действовать». В реальной жизни слово «функция» означает «действие» или «правила действий». Тот же смысл имеет и математический термин «функция»



# Определение функции



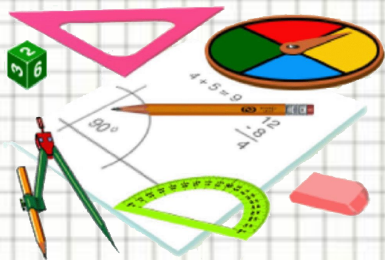
- **Определение 1.** *Функцией называют такую зависимость переменной  $y$  от переменной  $x$ , при которой каждому значению переменной  $X$  соответствует единственное значение переменной  $Y$*
- **$x$**  - *независимая переменная или аргумент функции,*
- **$y$**  - *зависимая переменная или значение функции*





# Область определения функции

- **Определение 2.** *Множество всех значений аргумента  $x$  называют областью определения функции и обозначают  $D(f)$  или  $D(y)$ .*

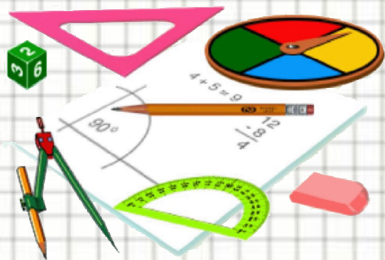






# Область значений функции

- **Определение 3.** Множество всех значений функции  $y$  называют **областью значений функции** и обозначают  **$E(y)$**  или  **$E(f)$** .





# Свойства функций



## Монотонность

- **Определение 4.**

Функцию  $y=f(x)$  называют **возрастающей** на промежутке, если большему значению аргумента соответствует большее значение функции  $x_2 > x_1$

$$f(x_2) > f(x_1).$$



# Монотонность

- **Определение 5.**

Функцию  $y=f(x)$  называют *убывающей* на промежутке, если большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции

$$x_2 > x_1$$
$$f(x_1) < f(x_2).$$



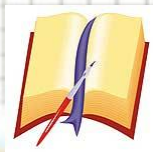




# Нули функции



- **Определение 6.** *Значение аргумента, при которых функция обращается в нуль, называют нулями функции*

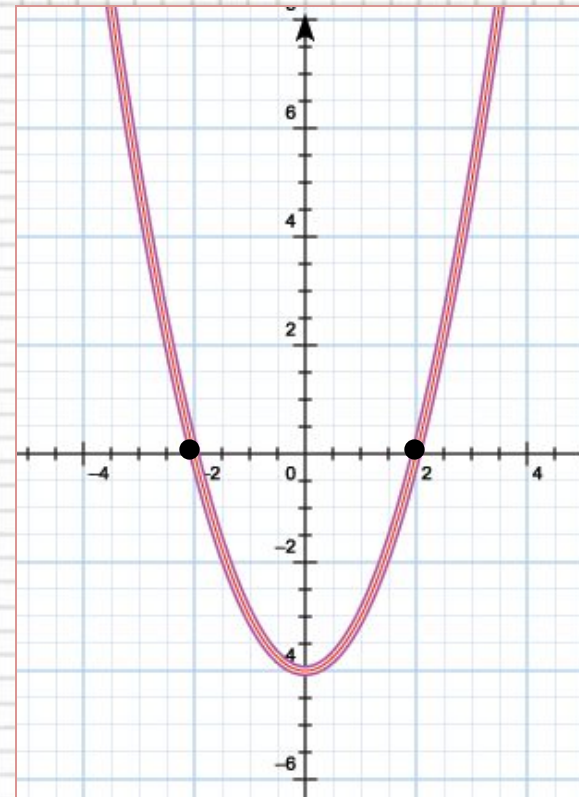




# Пример

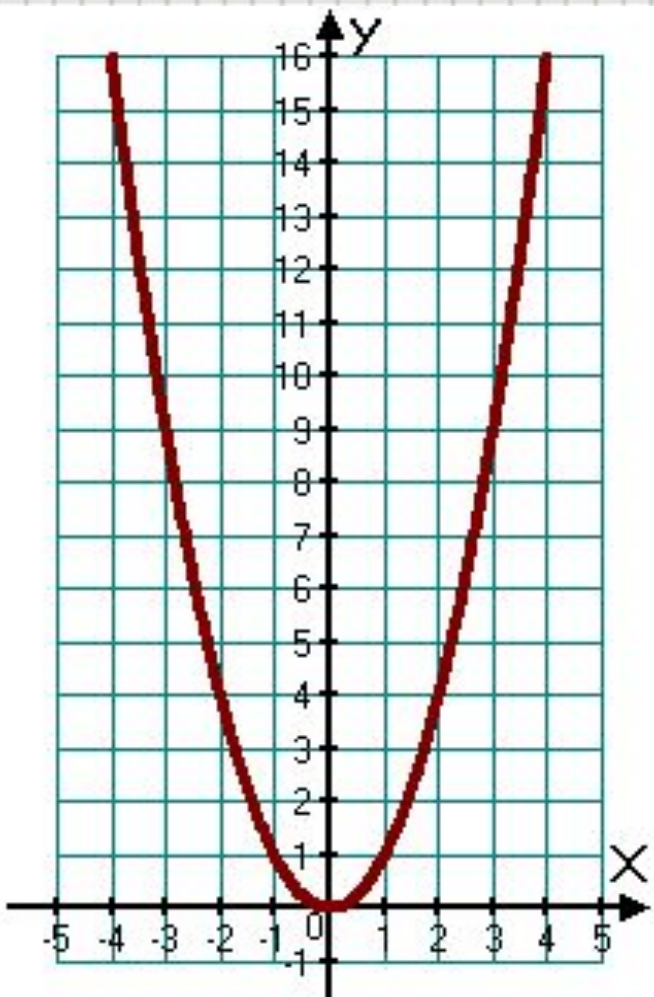


- На графике нулями функции является абсциссы точек пересечения с осью  $Ox$





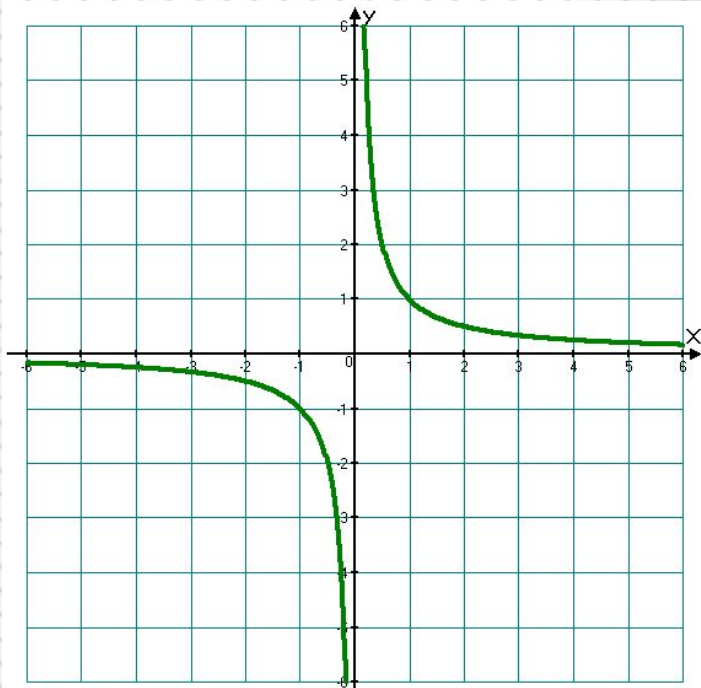
# Четные и нечетные функции (четность и нечетность)



- **Определение 8.** Функцию  $y = f(x)$ , называют **четной**, если для любого значения  $x$  из множества  $X$  выполняется равенство

$$f(-x) = f(x)$$

График четной функции симметричен относительно оси ординат.



### Определение 9.

Функцию  $y = f(x)$ , называют **нечетной**, если для любого значения  $x$  из множества  $X$  выполняется равенство

$$f(-x) = -f(x)$$

График нечетной функции симметричен относительно начала координат.

Если функция  $y = f(x)$  – четная или нечетная, то её область определения  $D(f)$  – симметричное множество