

*Тема: Функция $y = x^2$
и её график.

Назовите координаты точек, симметричных данным точкам относительно оси y :

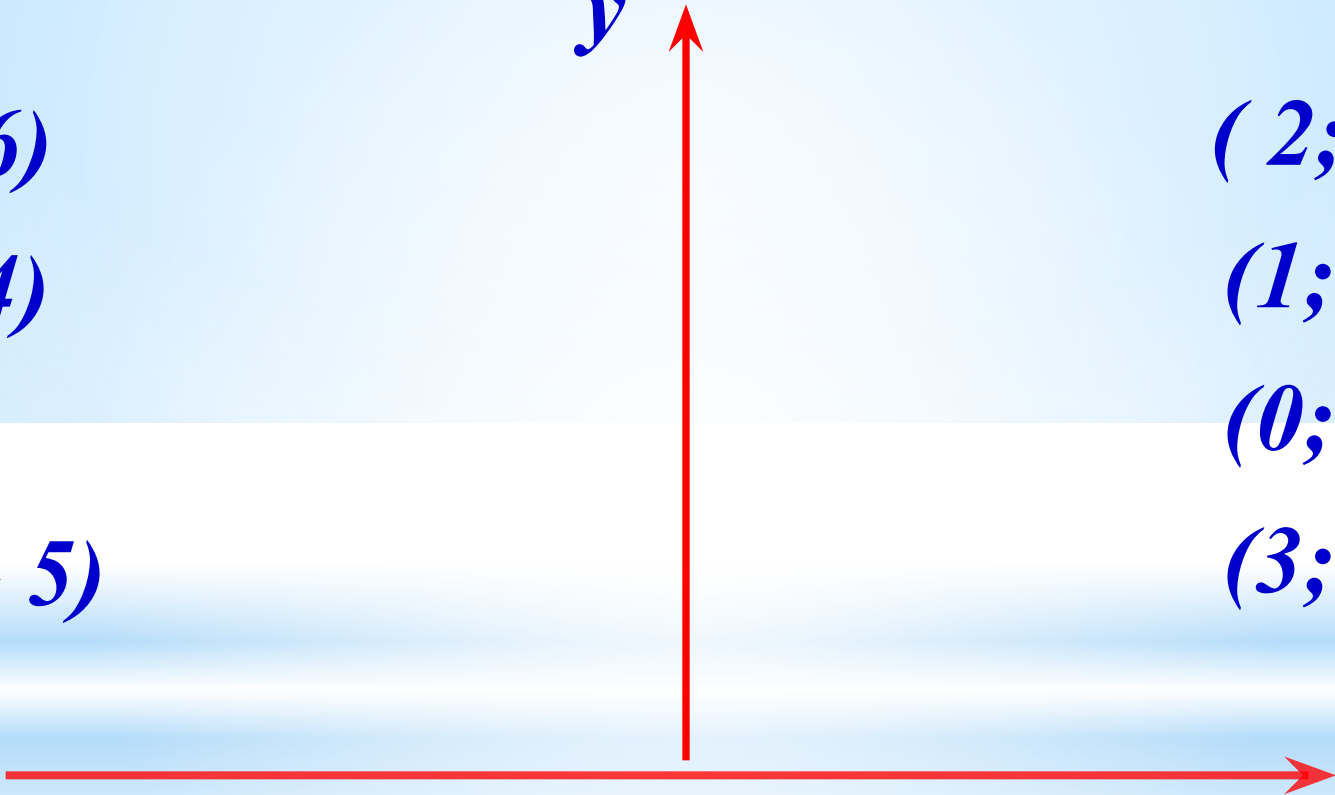
$(-2; 6)$

$(-1; 4)$

$(0; 0)$

$(-3; -5)$

y



$(2; 6)$

$(1; 4)$

$(0; 0)$

$(3; -5)$

x

Рассмотрим функцию заданную формулой $y = x^2$.

На основании определения функции каждому значению аргумента x из области определения \mathbb{R} (все действительные числа) соответствует единственное значение функции y , равное x^2 .

**Например, при $x = 3$ значение функции $y = 3^2 = 9$,
а при $x = -2$ значение функции $y = (-2)^2 = 4$.**

Изобразим график функции $y = x^2$. Для этого присвоим аргументу x несколько значений, вычислим соответствующие значения функции и внесем их в таблицу.

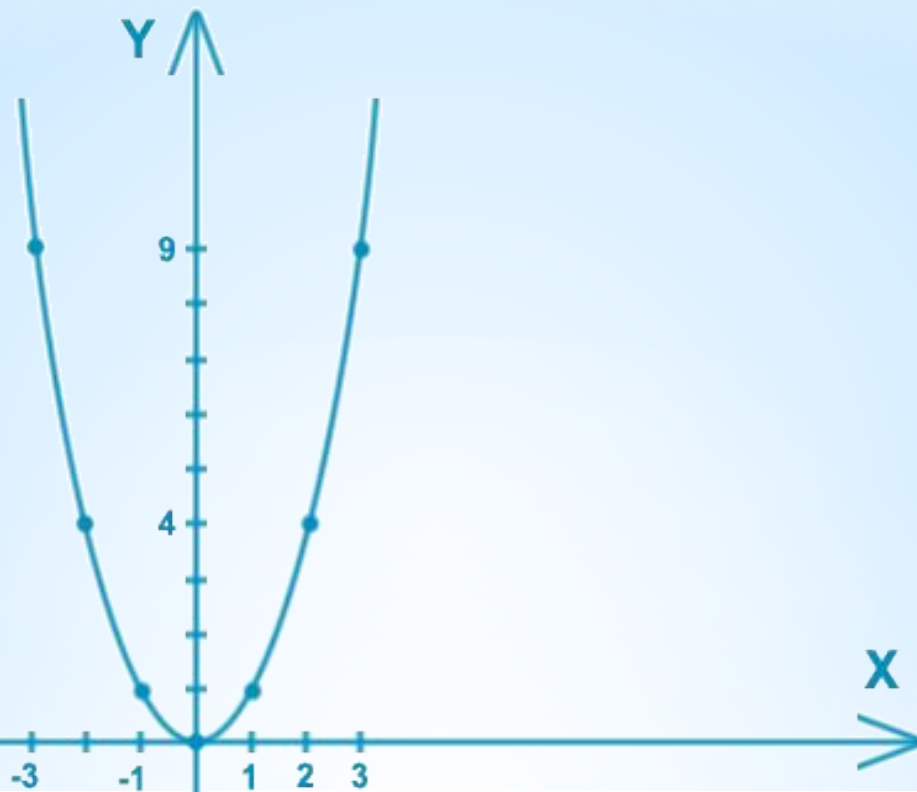
Если: $x = -3$, $x = -2$, $x = -1$, $x = 0$, $x = 1$, $x = 2$, $x = 3$,

то: $y = 9$, $y = 4$, $y = 1$, $y = 0$, $y = 1$, $y = 4$, $y = 9$.

Нанесем точки с вычисленными координатами $(x ; y)$ на плоскость и соединим их плавной непрерывной кривой. Эта кривая, называемая параболой, и есть график исследуемой нами функции.

$$y = x^2$$

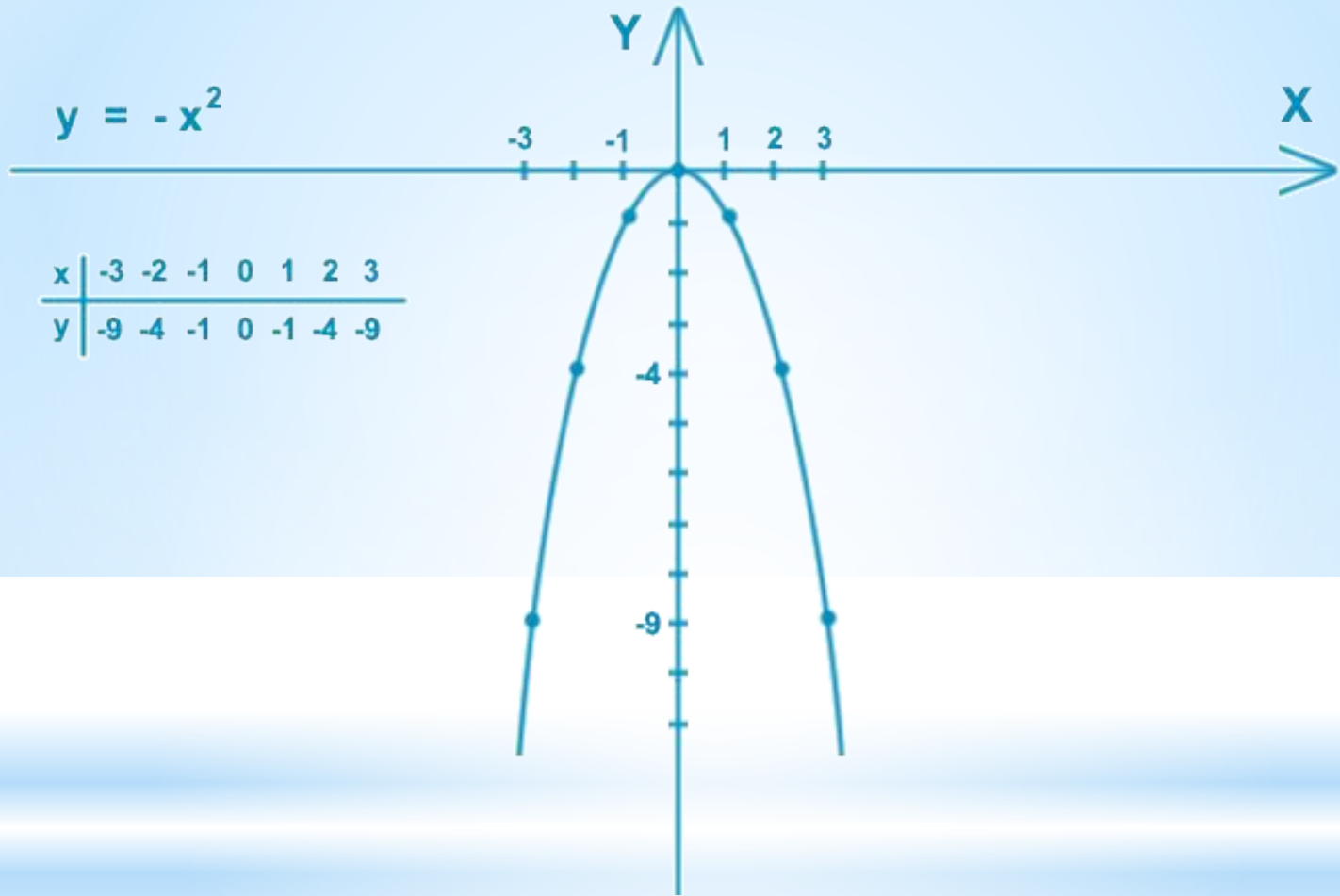
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9



На графике видно, что ось OY делит параболу на симметричные левую и правую части (ветви параболы), в точке с координатами $(0; 0)$ (вершине параболы) значение функции x^2 — наименьшее. Наибольшего значения функция не имеет. Вершина параболы — это точка пересечения графика с осью симметрии OY .

На участке графика при $x \in (-\infty; 0]$ функция убывает, а при $x \in [0; +\infty)$ возрастает.

Рассмотрим функцию заданную формулой $y = -x^2$.
 На основании определения функции каждому значению аргумента x соответствует единственное значение функции y .
 Например, при $x = 3$ значение функции $y = -3^2 = -9$.
 Преобразуем графическую функцию $y = -x^2$. Для этого перечислим аргументы x и соответствующие им значения функции y в таблице.
 Если: $x = -3, x = -2, x = -1, x = 0, x = 1, x = 2, x = 3$,
 то: $y = -9, y = -4, y = -1, y = 0, y = -1, y = -4, y = -9$.
 Наиболее точен с вычисленными координатами $(x; y)$ на плоскости x



Рассмотрим функцию заданную формулой $y = x^2$.
 На основании определения функции каждому значению аргумента x соответствует единственное значение функции y .
 Например, при $x = 3$ значение функции $y = 3^2 = 9$.
 Преобразуем графическую функцию $y = x^2$. Для этого перечислим аргументы x и соответствующие им значения функции y в таблице.
 Если: $x = -3, x = -2, x = -1, x = 0, x = 1, x = 2, x = 3$,
 то: $y = 9, y = 4, y = 1, y = 0, y = 1, y = 4, y = 9$.
 Наиболее точен с вычисленными координатами $(x; y)$ на плоскости x

$$y = x^2 + 3$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	12	7	4	3	4	7	12

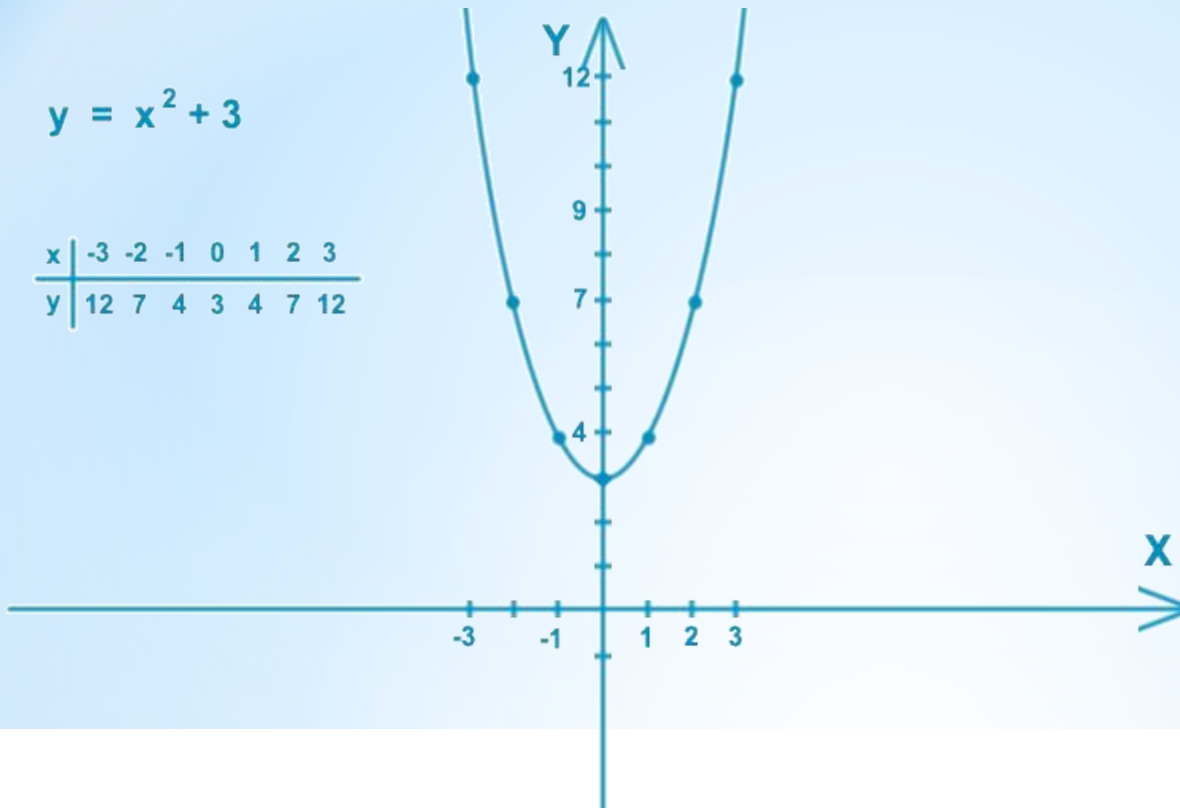


График функции $y = x^2 + 3$ — такая же парабола, но её вершина находится в точке с координатами $(0; 3)$.

Найдите значение функции

$y = 5x + 4$, если:

$x = -1$	\longrightarrow	$y = -1$	$ $	$y = 19$	\longleftarrow	$x = 3$
$x = -2$	\longrightarrow	$y = -6$	$ $	$y = 29$	\longleftarrow	$x = 5$

**Укажите
область определения функции:**

$$y = 16 - 5x$$

**x – любое
число**

$$y = \frac{4x - 1}{5}$$

$$y = -\frac{10}{x}$$

$x \neq 0$

$$y = \frac{1}{x - 7}$$

$x \neq 7$

Постройте графики функций:

1). $y = 2x + 3$

2). $y = -2x - 1$;

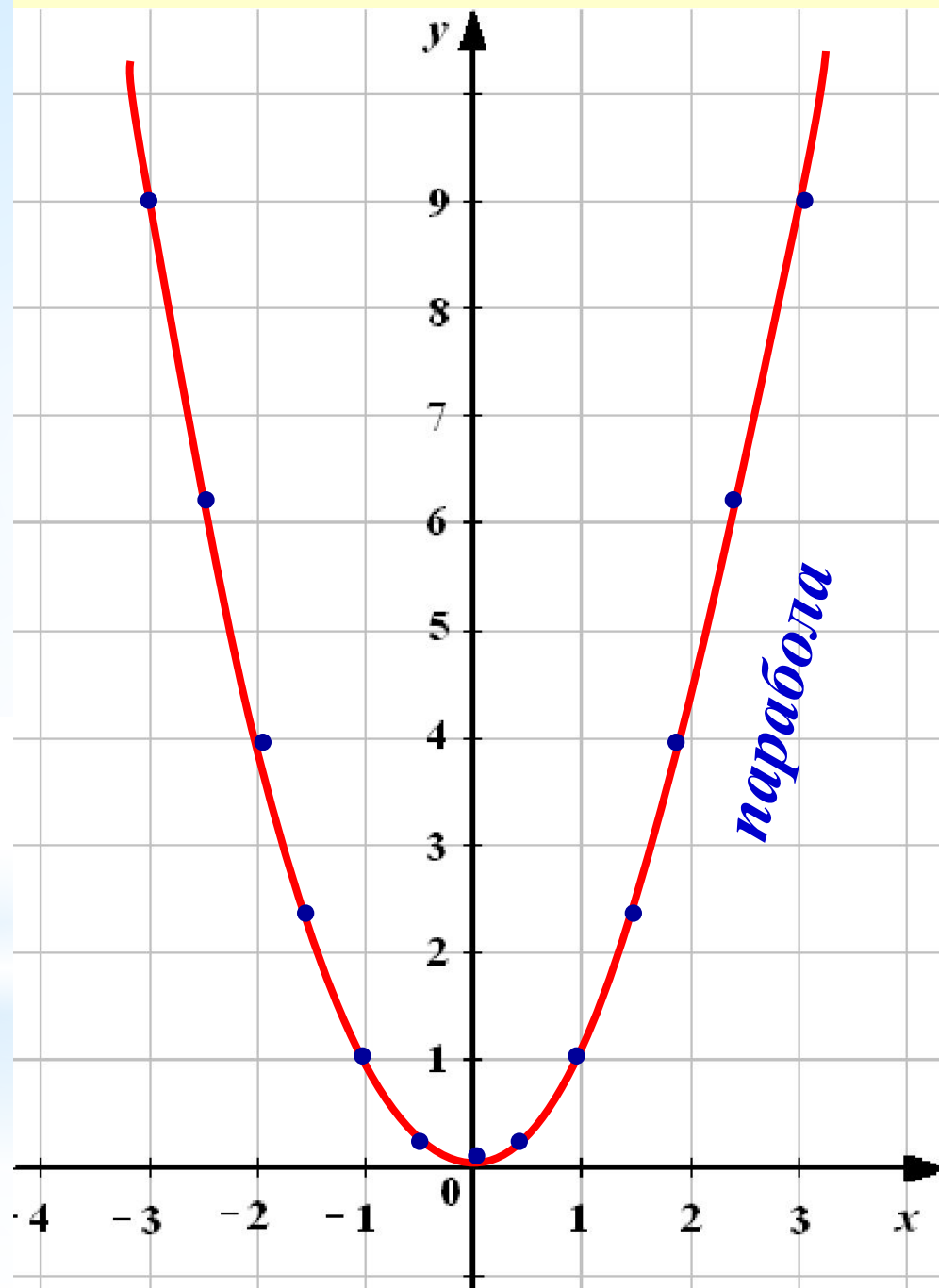
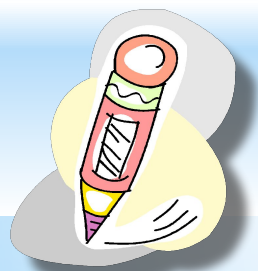
3). $y = x^2$

Математическое исследование



Тема: Функция $y = x^2$

Постройте
график
функции $y = x^2$



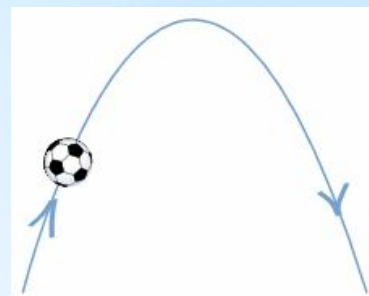
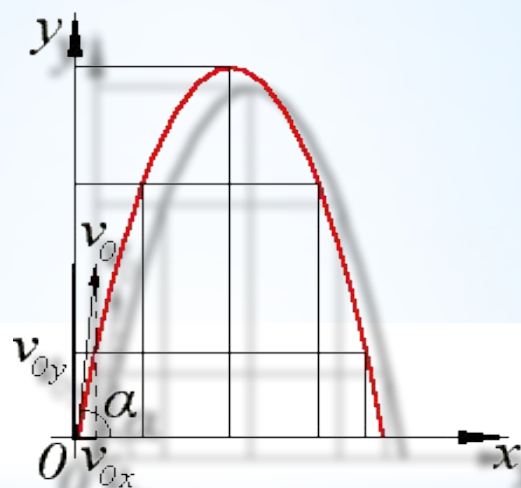
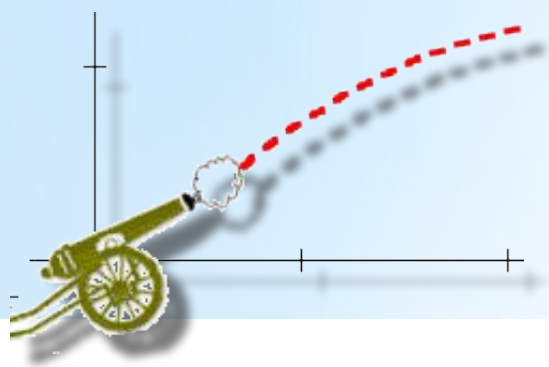
Алгоритм построения параболы..

1. Заполнить таблицу значений X и Y .
2. Отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице.
3. Соедините эти точки плавной линией.



Перевал Парабола

Знаете ли вы?



Траектория камня, брошенного под углом к горизонту, будет лететь по параболе.





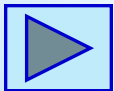
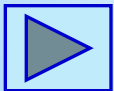
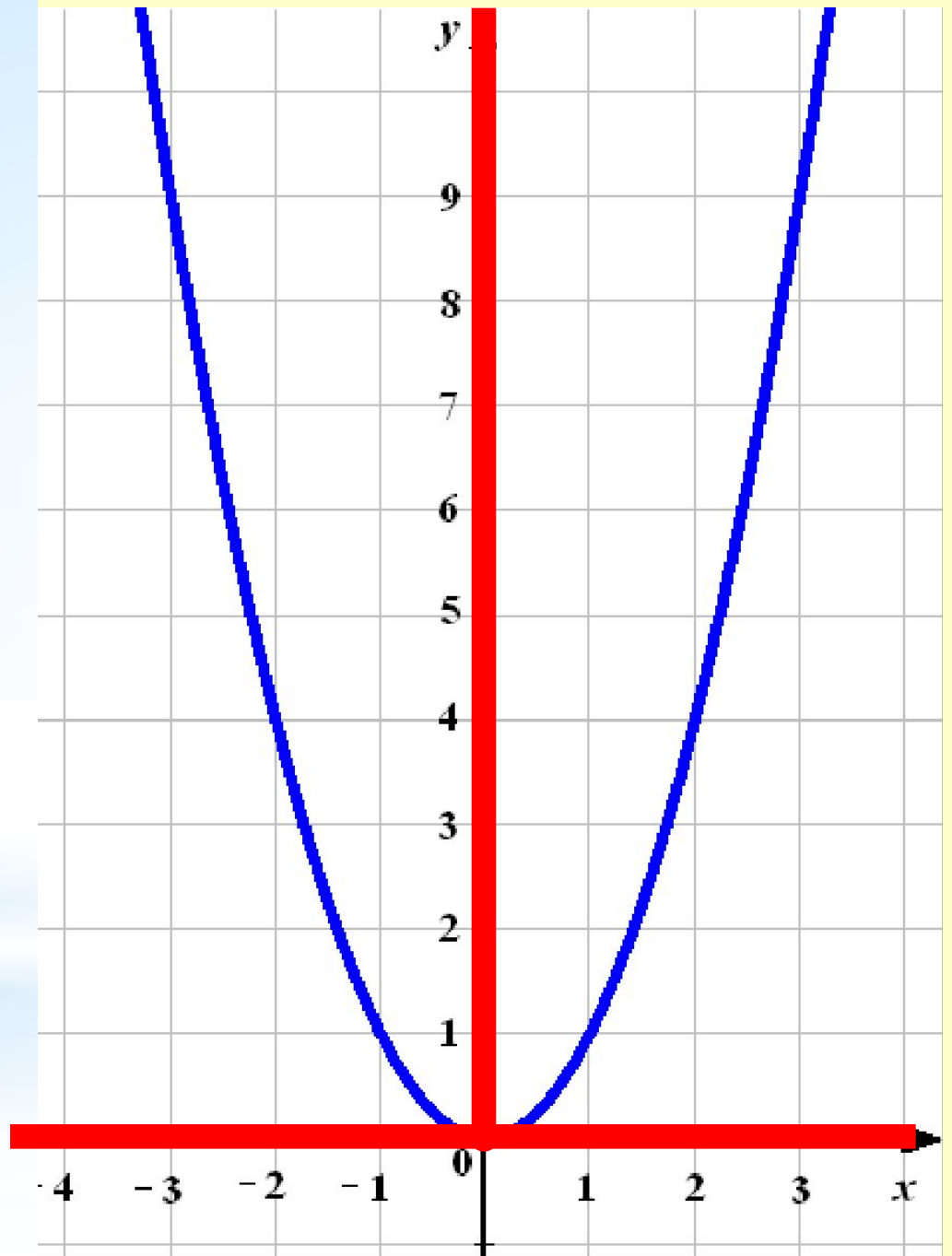
Свойства функции

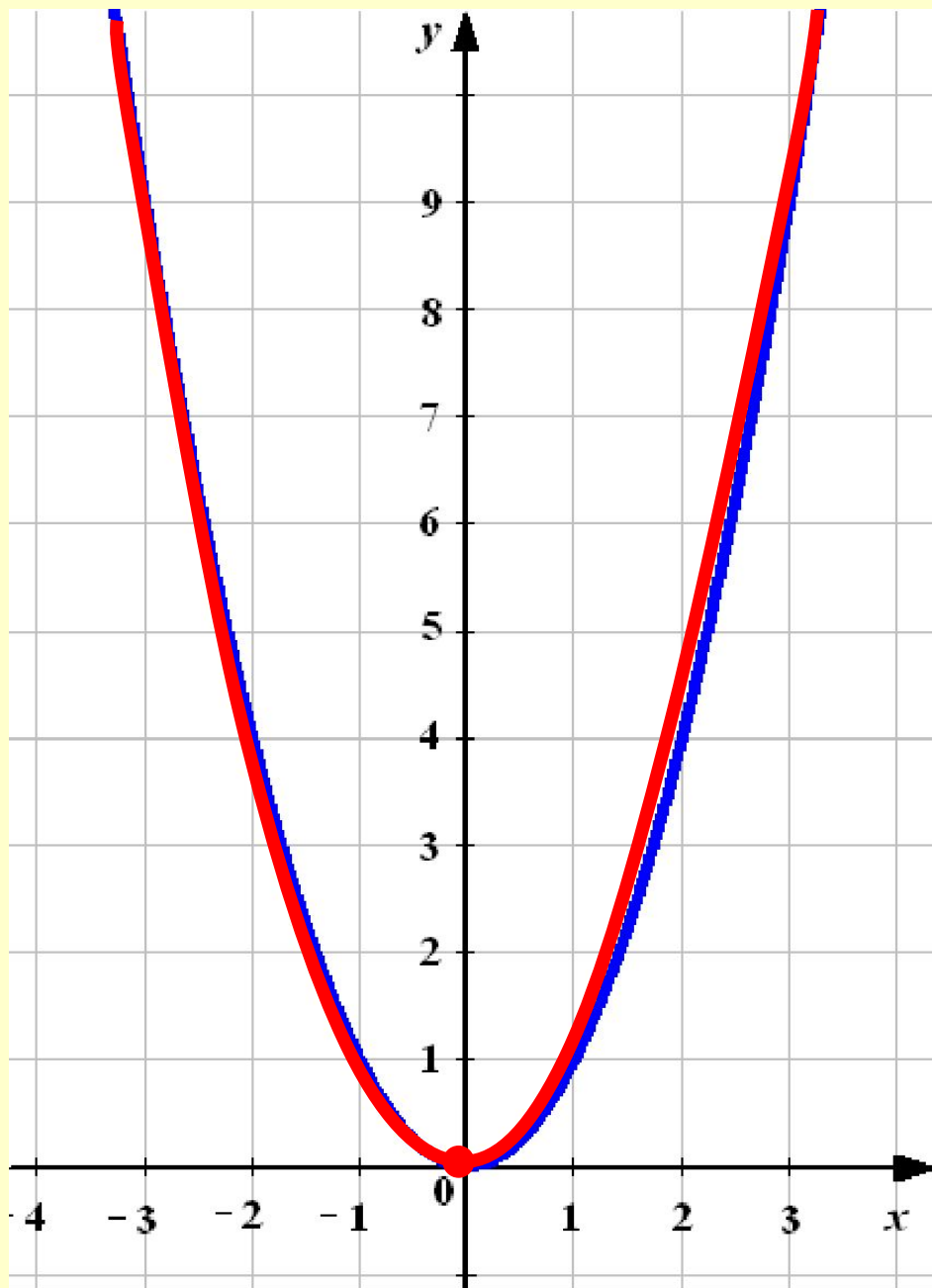
$$y = x^2$$



** Область определения
функции $D(f)$:
 x – любое число.*

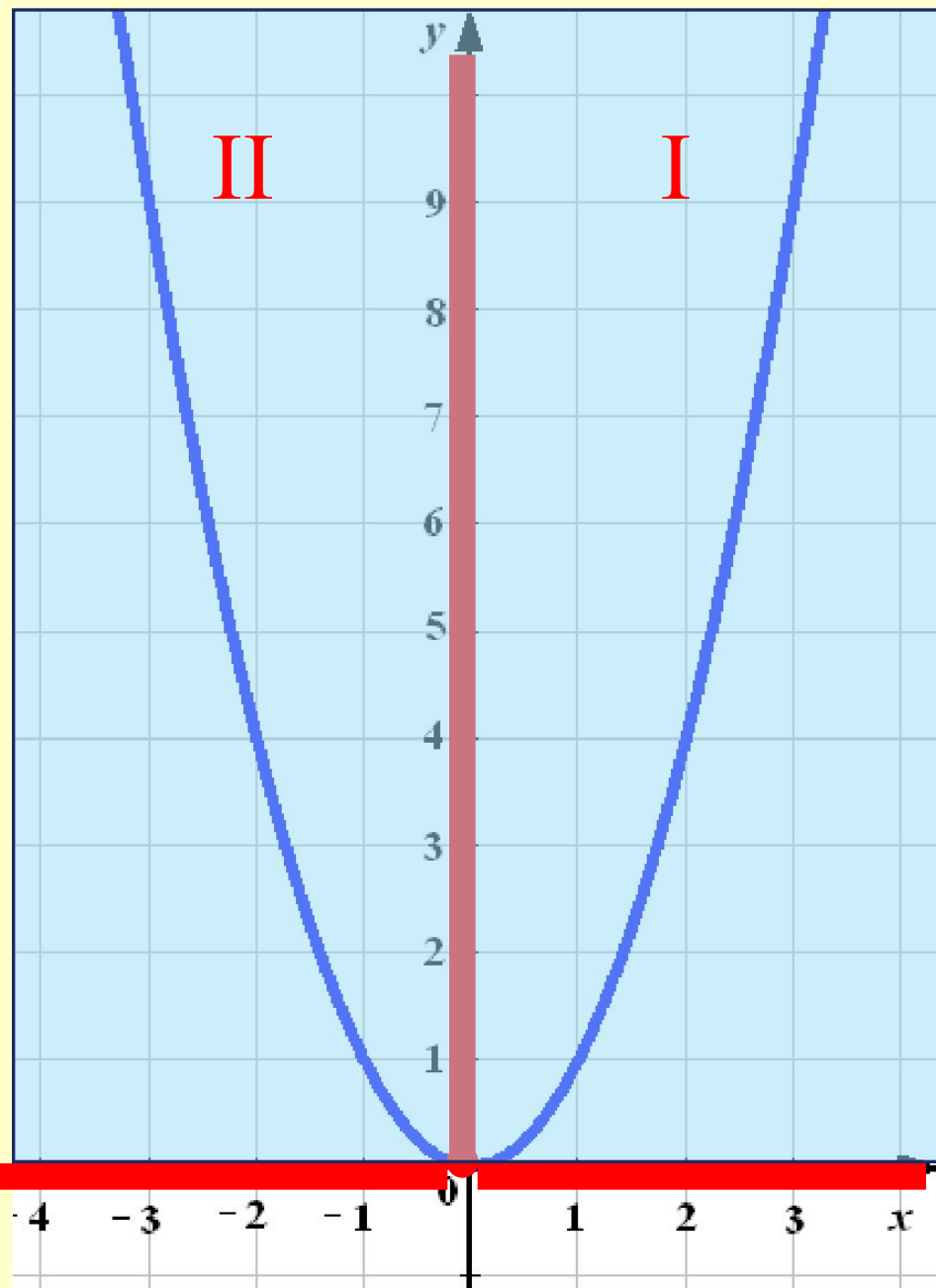
** Область значений
функции $E(f)$:
все значения $y \geq 0$.*





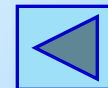
**Если $x = 0$, то $y = 0$.*

*График функции
проходит через
начало координат.*



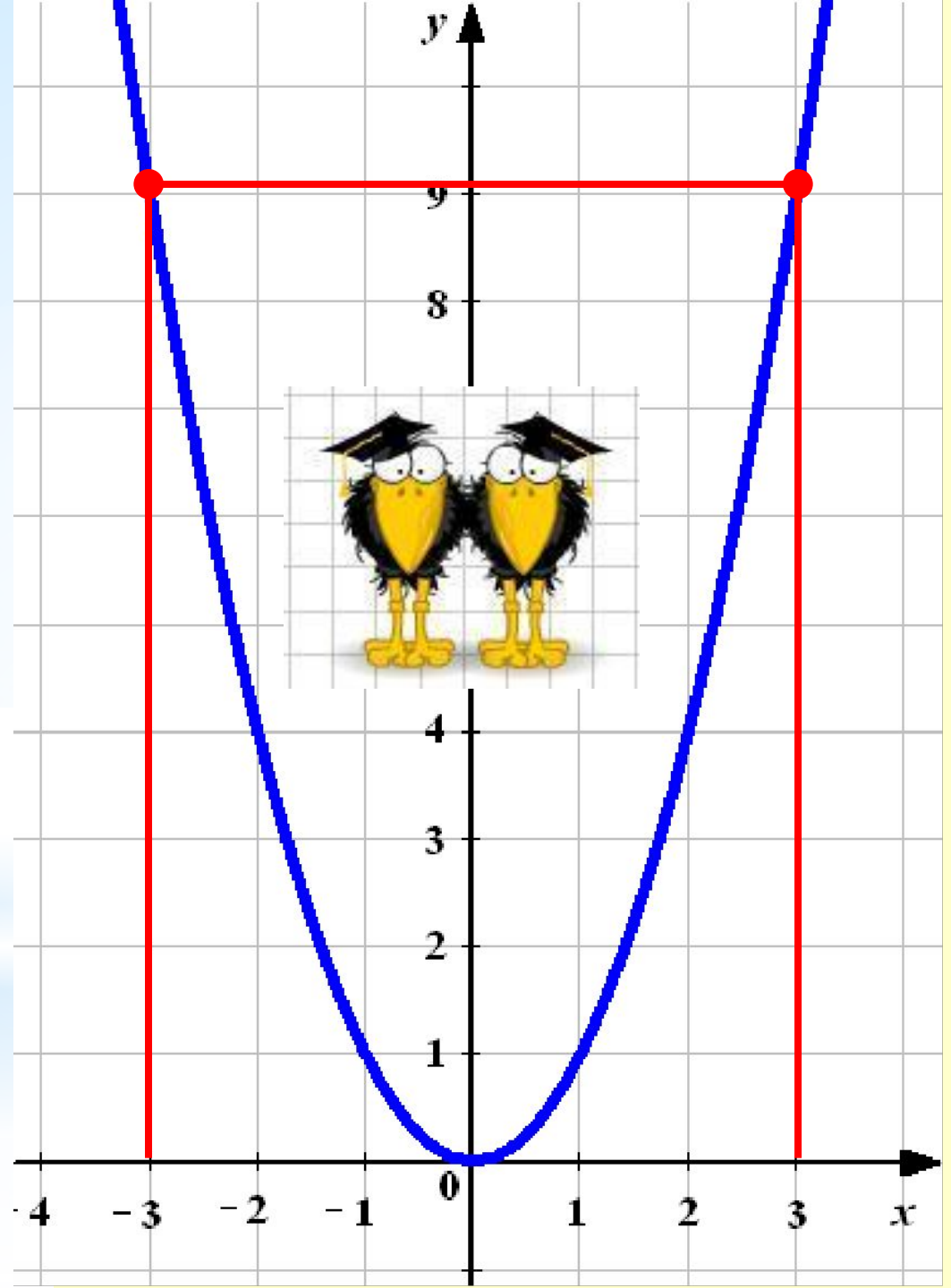
**Если $x \neq 0$,
то $y > 0$.*

*Все точки графика
функции, кроме точки
(0; 0), расположены
выше оси x .*



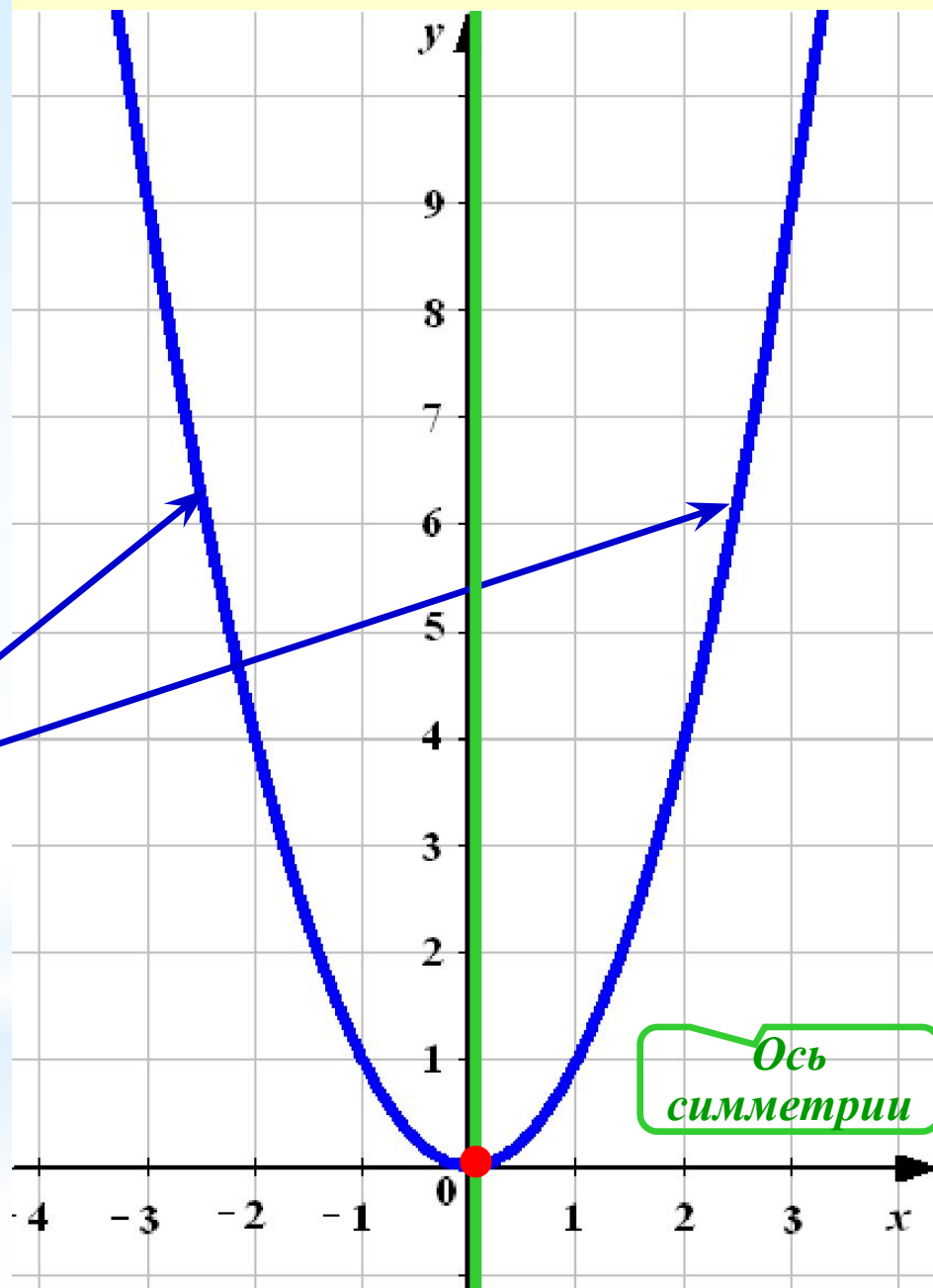
** Противоположным значениям x соответствует одно и то же значение y .*

График функции симметричен относительно оси ординат.



Геометрические свойства параболы

- * Обладает симметрией*
- * Ось разрезает параболу на две части: **ветви** параболы*
- * Точка $(0; 0)$ – **вершина** параболы*
- * Парабола касается **оси абсцисс***



Найдите y , если:

$$x = 1,4 \quad - 1,4 \quad y = 1,96$$

$$x = 2,6 \quad - 2,6 \quad y = 6,76$$

$$x = 3,1 \quad - 3,1 \quad y = 9,61$$

Найдите x , если:

$$y = 6 \quad x \approx 2,5 \quad x \approx -2,5$$

$$y = 4 \quad x = 2 \quad x = -2$$



*постройте в одной
системе координат
графики двух функций*

1. Случай :

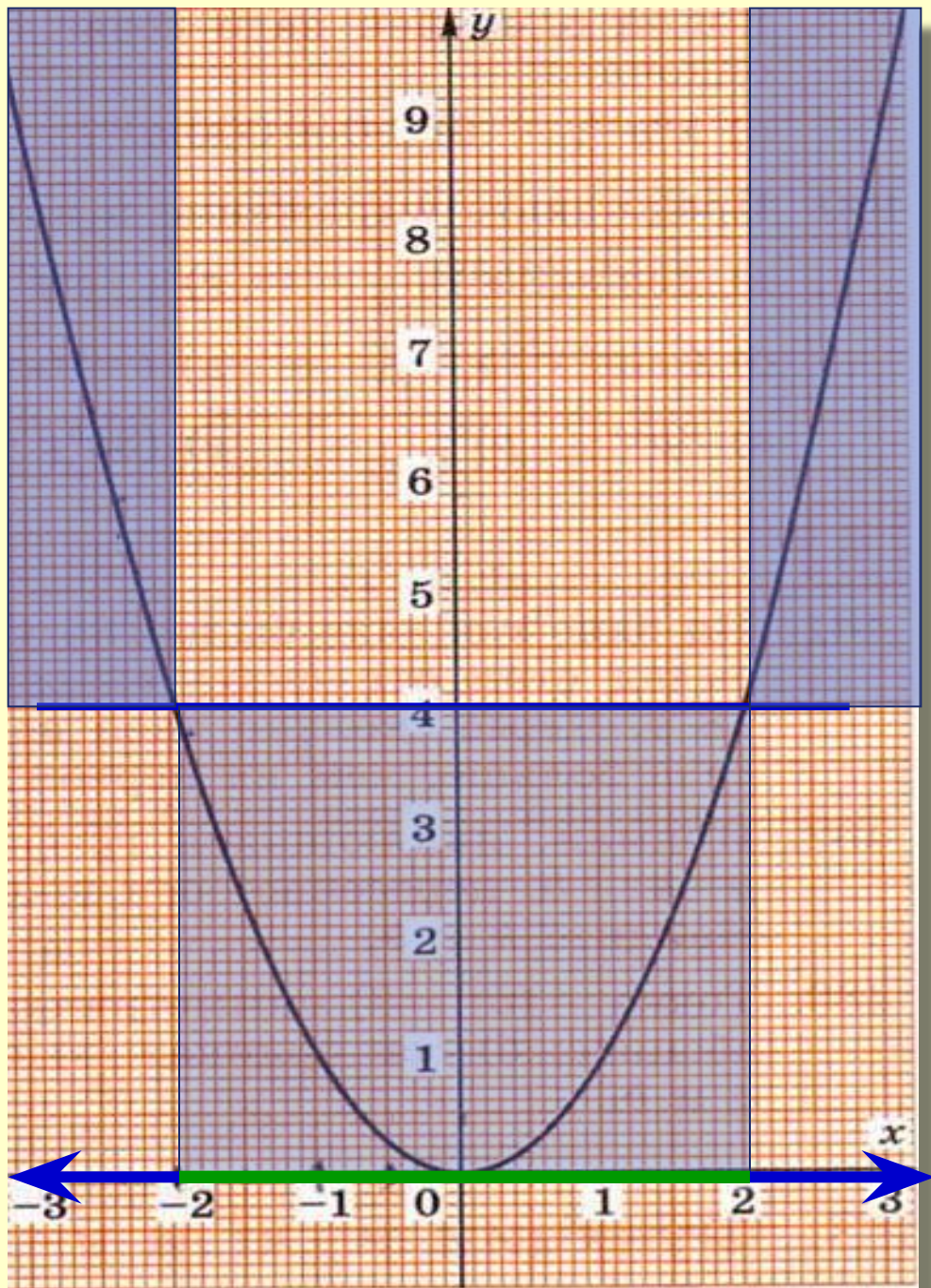
$$y=x^2$$

$$y=x+1$$

2. случай:

$$y=x^2$$

$$y = -1$$



Найдите
несколько значений
x, при которых
значения функции :

меньше 4

больше 4

- *Принадлежит ли графику функции $y = x^2$ точка:*

$P(-18; 324)$

принадлежит

$R(-99; -9081)$

не принадлежит

$S(17; 279)$

не принадлежит

- *Не выполняя вычислений, определите, какие из точек не принадлежат графику функции $y = x^2$:*

$(-1; 1)$ $(-2; 4)$ $(0; 8)$ $(3; -9)$ $(1,8; 3,24)$ $(16; 0)$

* *При каких значениях a точка $P(a; 64)$ принадлежит графику функции $y = x^2$.*

$$a = 8; \quad a = -8$$

Алгоритм решения уравнения графическим способом

- 1. Построить в одной системе координат графики функций, стоящих в левой и правой части уравнения.**
- 2. Найти абсциссы точек пересечения графиков. Это и будут корни уравнения.**
- 3. Если точек пересечения нет, значит, уравнение не имеет корней**

Удачу вам!

