



Функция $y = x^2$ и её график

Урок алгебры в 7 классе.



***«Величие человека в его
способности мыслить»***

Блез Паскаль



Фалес:

- *Что есть больше всего на свете?*
- *Пространство.*
- *Что быстрее всего?*
- *Ум.*
- *Что мудрее всего?*
- *Время.*
- *Что приятнее всего?*
- *Достичь желаемого результата.*



$(2;-2)$ Φ

$(-2;2)$ $У$

$(1;2)$ $Н$

$(-2; 2)$ $К$

$(-1;1)$ $Ц$

$(1;-1)$ $И$

$(2;2)$ $Я$



Объясните термины

Функция

*Область
определения*

Аргумент

График функции

Линейная функция



**Укажите
область определения функции:**

$$y = 16 - 5x$$

**x – любое
число**

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

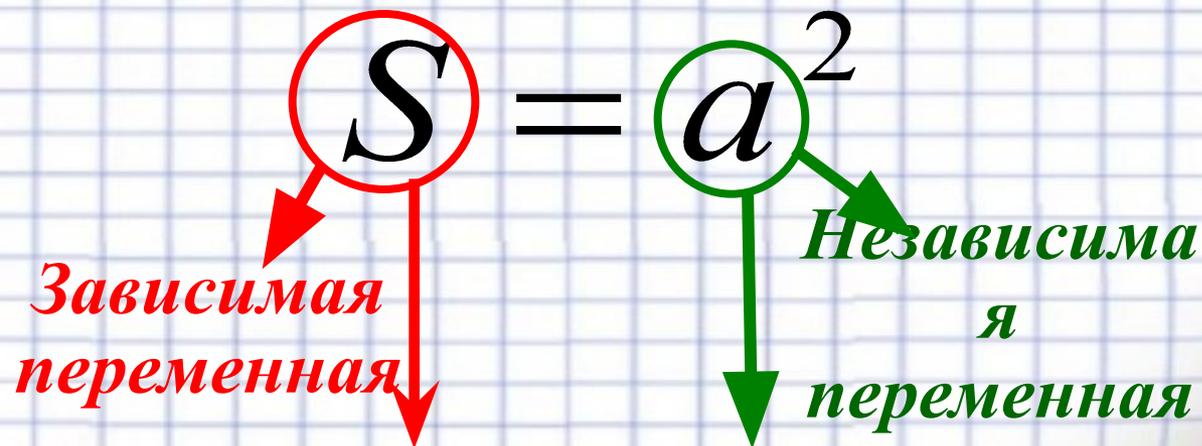
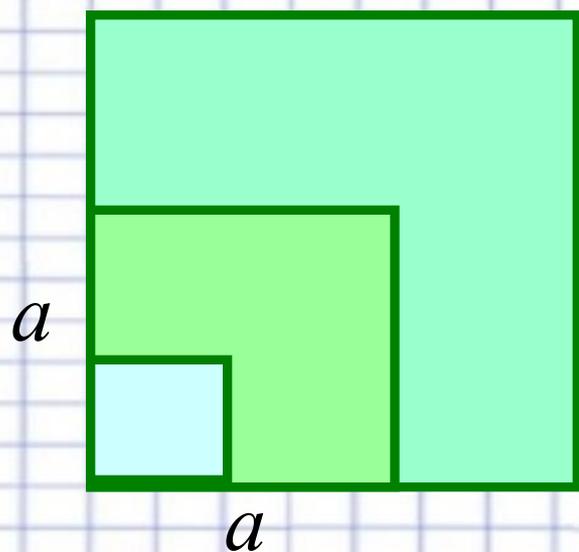
$x \neq 0$

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

$x \neq 7$



Зависимость площади квадрата от длины его стороны



$y = x^2$

The diagram shows the equation $y = x^2$ where 'y' is circled in red and 'x' is circled in green.

квадратичная функция



*Функция $y = x^2$
и её график*



Цели урока:

- рассмотреть график и свойства функции $y = x^2$;*
- научиться строить и «читать» график данной функции.*

Оноре де Бальзак



*Ключом ко всякой науке
является вопросительный
знак?*

Математическое исследование



Функция $y = x^2$



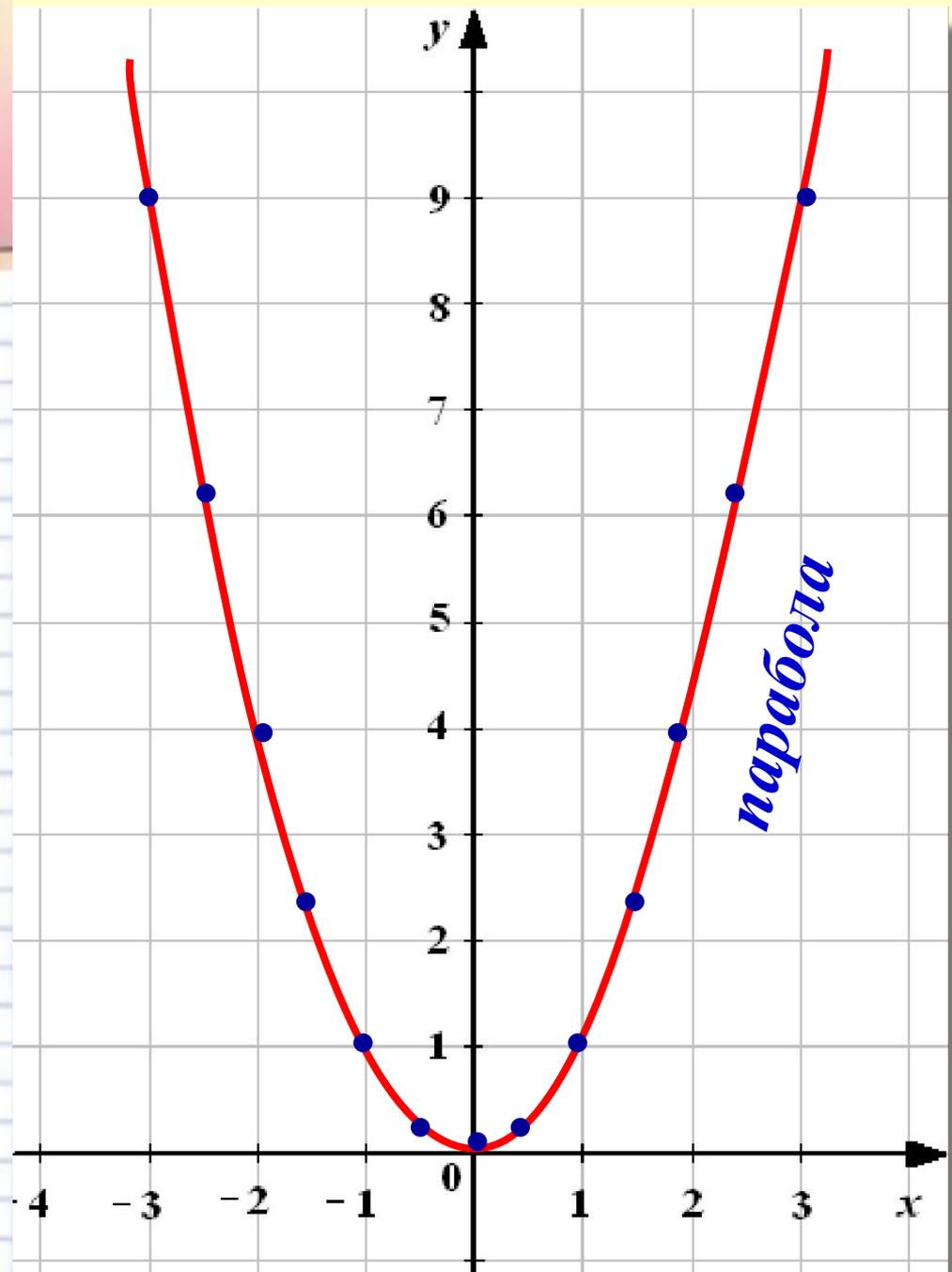
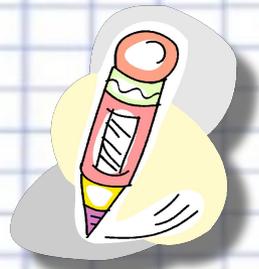
Заполните таблицу значений функции $y = x^2$:

| | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| x | -3 | $-2,5$ | -2 | $-1,5$ | -1 | $-0,5$ | 0 |
| y | 9 | $6,25$ | 4 | $2,25$ | 1 | $0,25$ | 0 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| x | 0 | $0,5$ | 1 | $1,5$ | 2 | $2,5$ | 3 |
| y | 0 | $0,25$ | 1 | $2,25$ | 4 | $6,25$ | 9 |



*Постройте
график
функции $y = x^2$*





Историческая справка

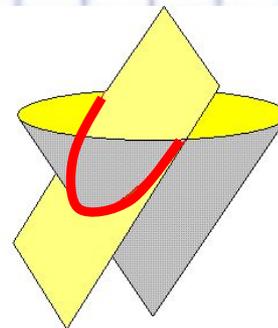
Древнегреческий математик

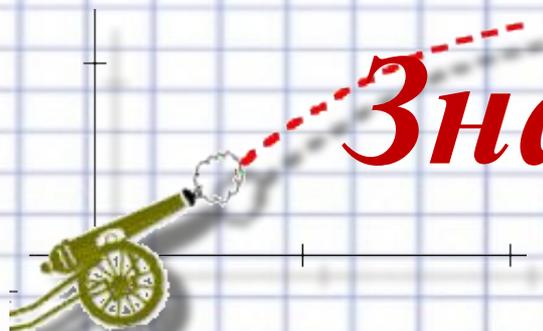
Аполлоний Пергский

(Перге, 262 до н.э. — 190 до н.э.)

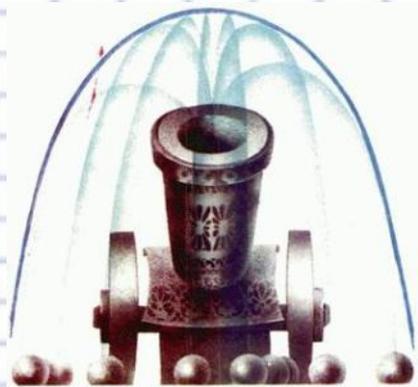
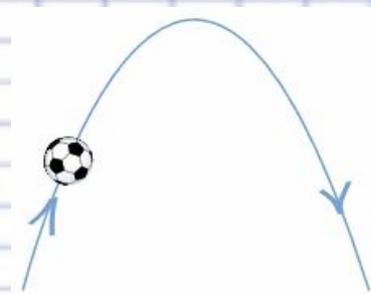
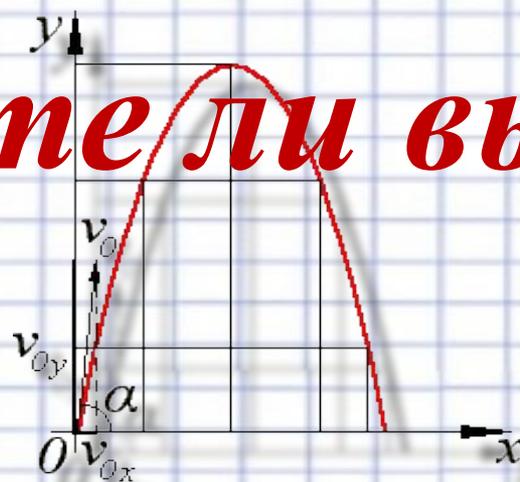
*разрезав конус, линию среза назвал **параболой**, что в переводе с греческого означает «приложение» или «притча», о чём математик и написал в восьмитомнике «Конические сечения».*

*И долгое время **параболой** называли лишь линию среза конуса, пока не появилась квадратичная функция.*

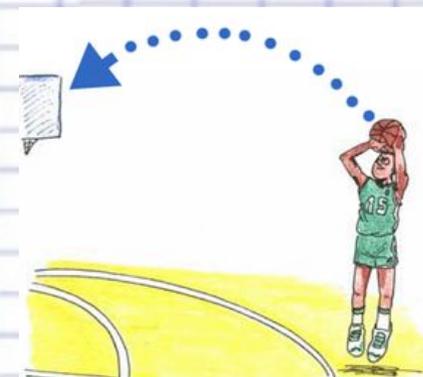


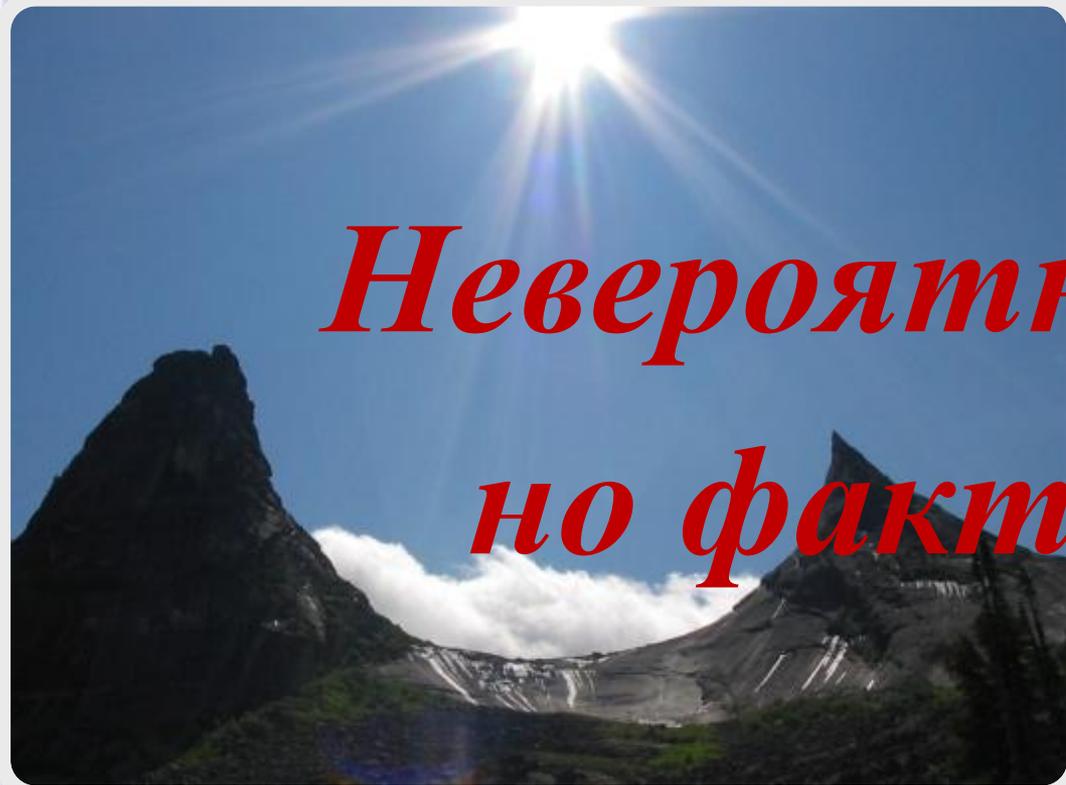


Знаете ли вы?



*Траектория камня,
брошенного под углом к
горизонту*





*Невероятно,
но факт!*

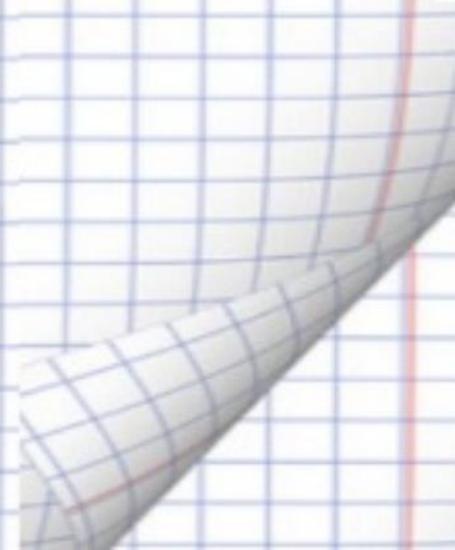


Перевал Парабола



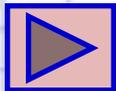
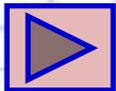
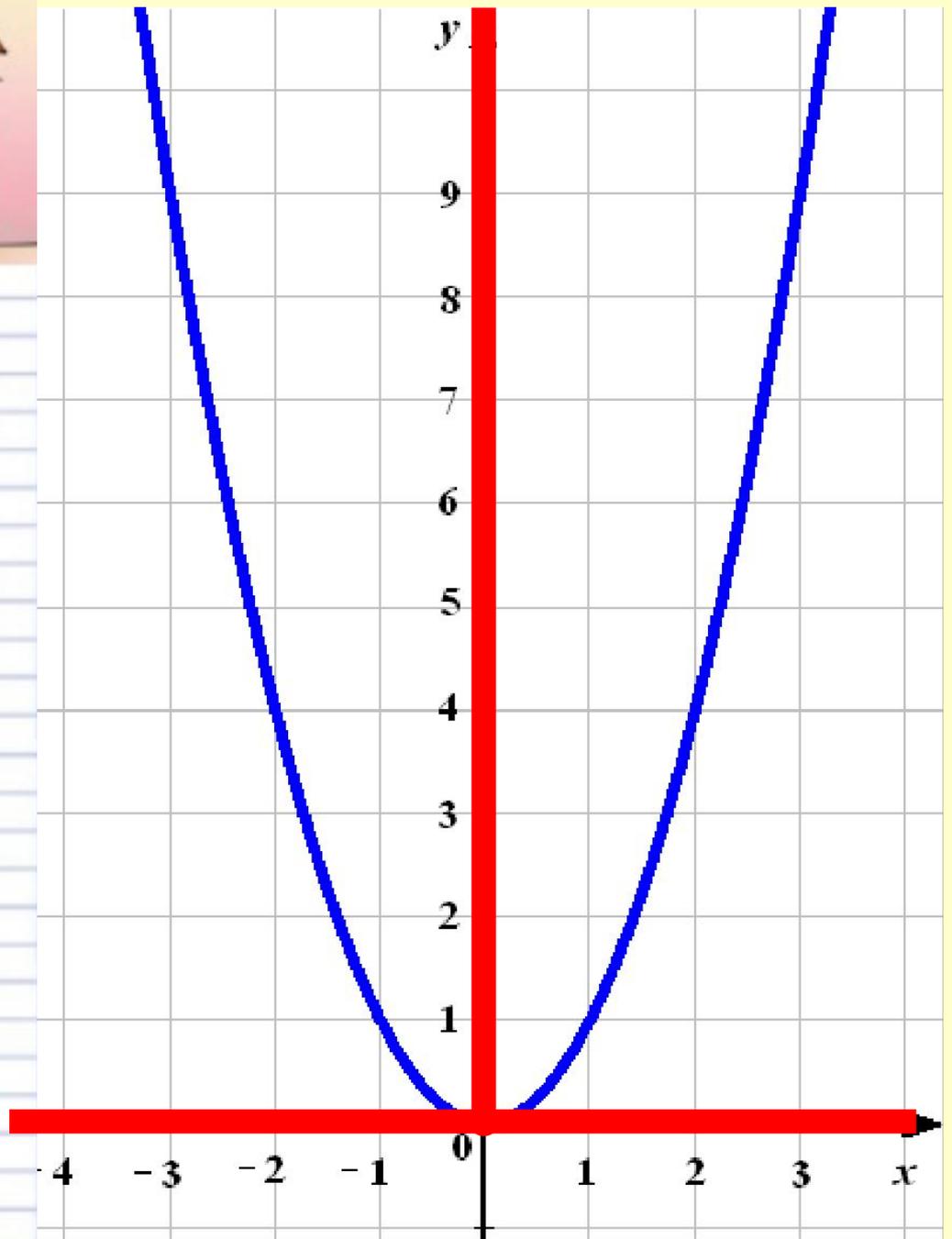
Свойства функции

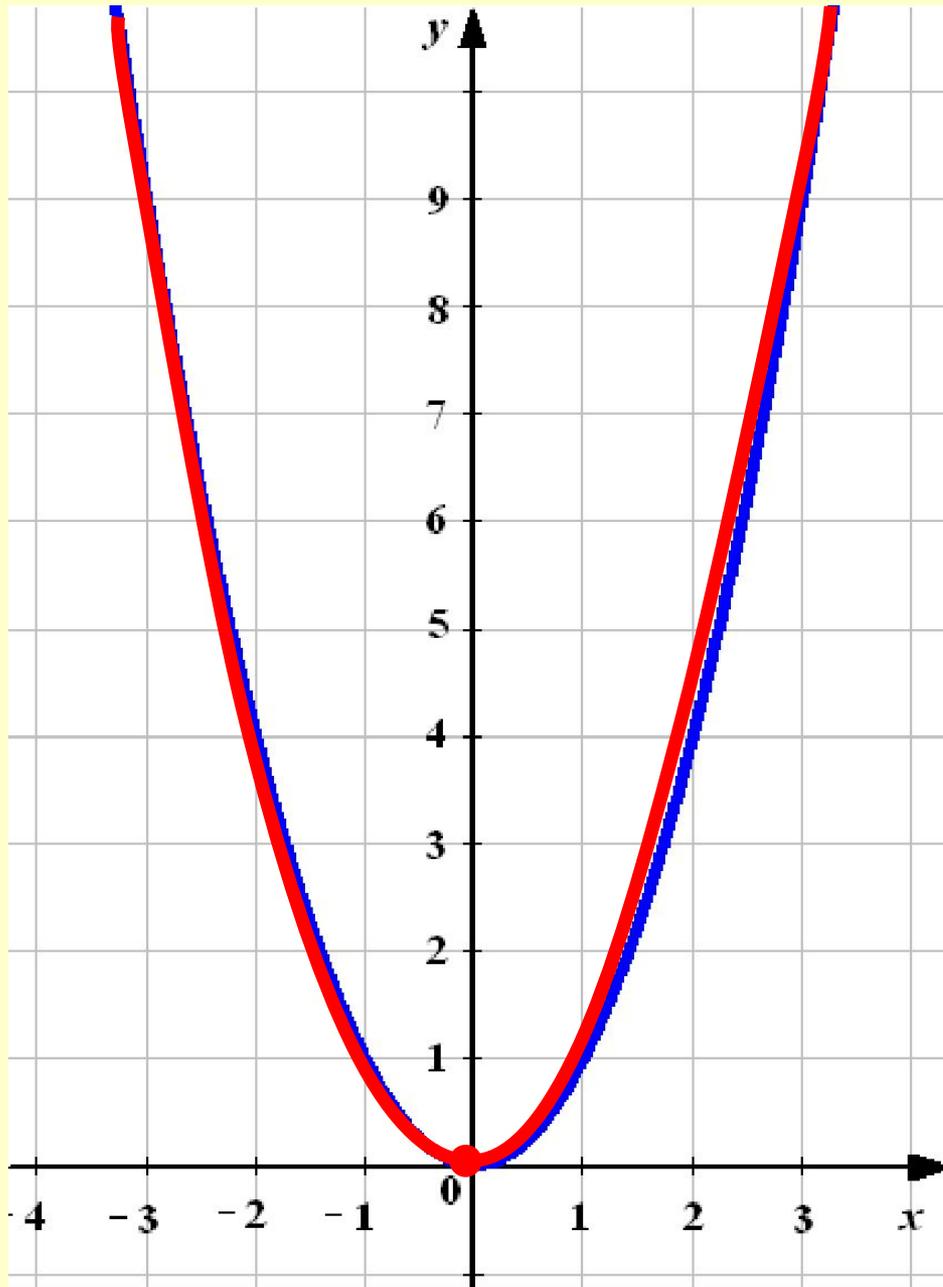
$$y = x^2$$





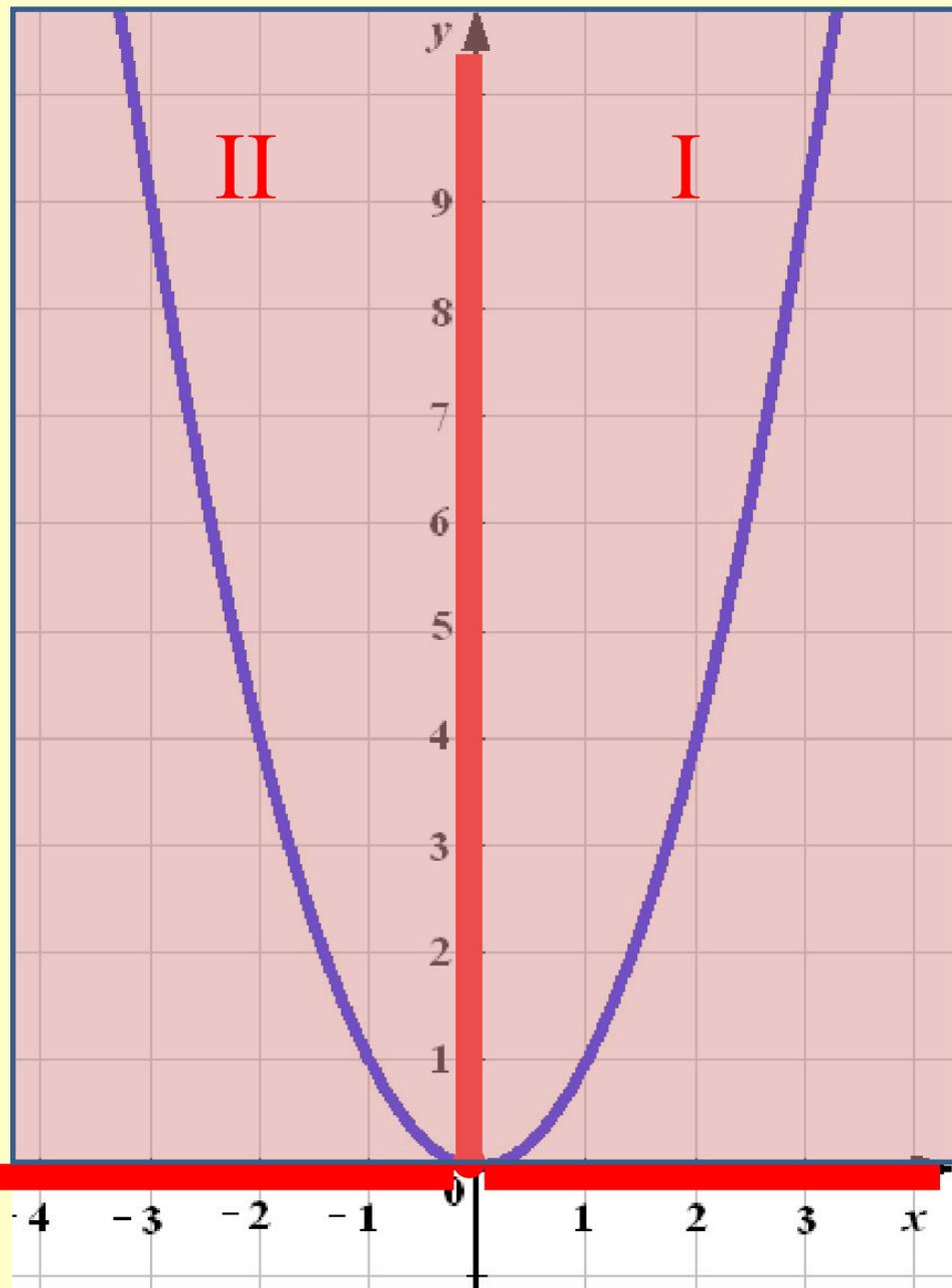
- *Область определения функции :*
 x – любое число.
- *Область значений функции:*
все значения $y \geq 0$.





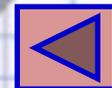
- *Если $x = 0$, то $y = 0$.*

*График функции
проходит через
начало координат.*



- Если $x \neq 0$,
то $y > 0$.

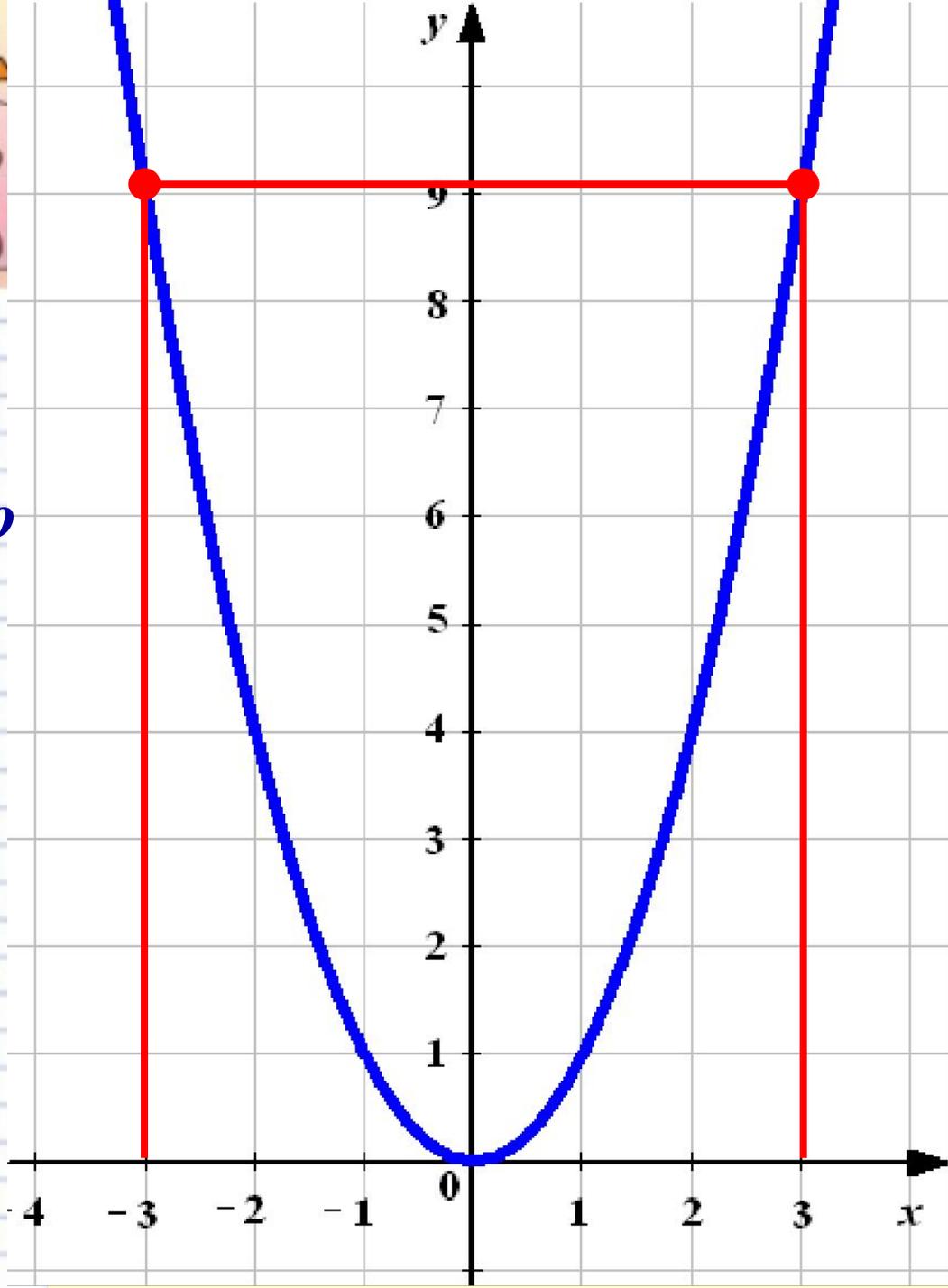
Все точки графика функции, кроме точки $(0; 0)$, расположены выше оси x .





- *Противоположным значениям x соответствует одно и то же значение y .
График функции симметричен относительно оси ординат.*

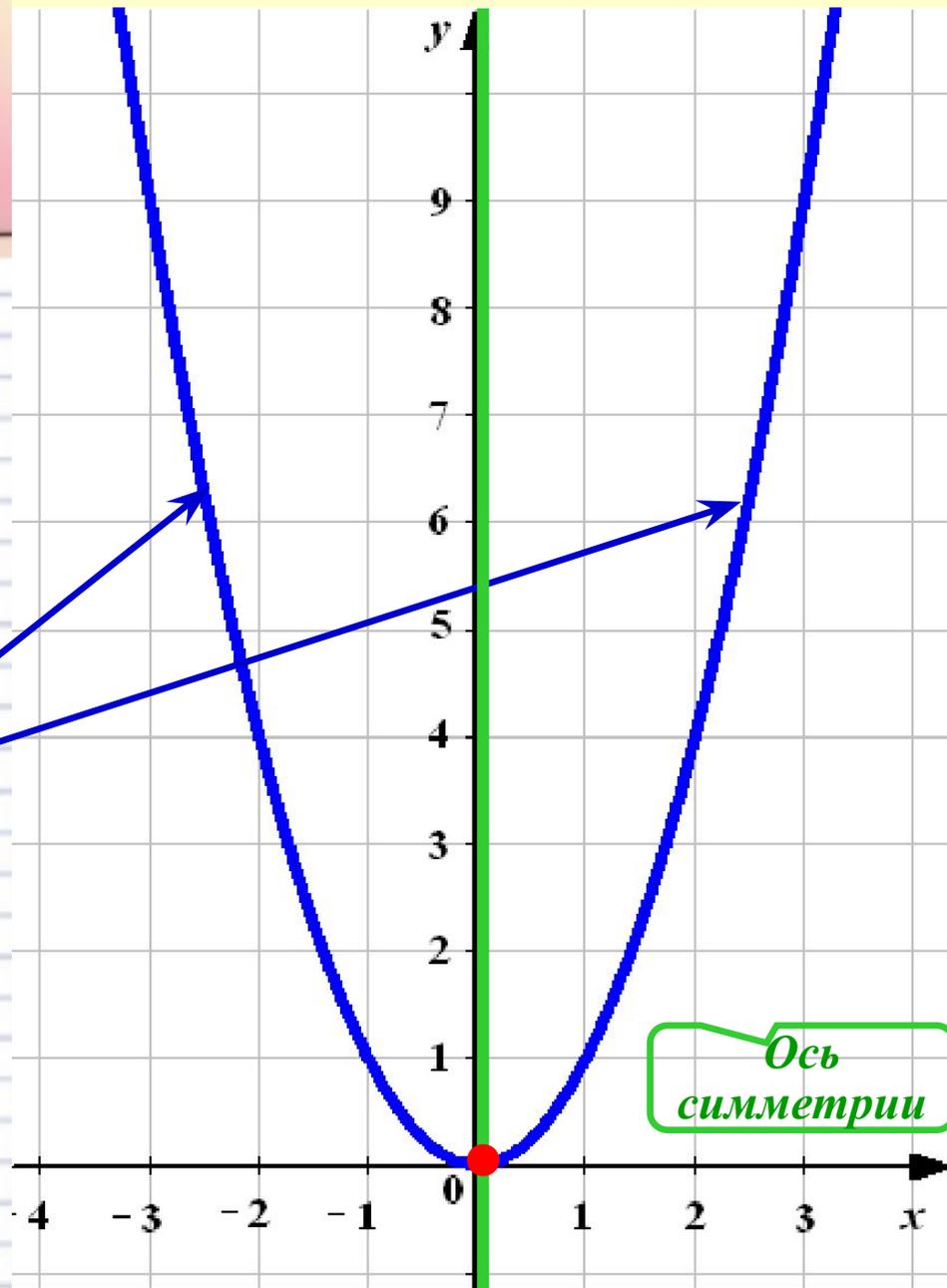
$(-x)^2 = x^2$ при любом x

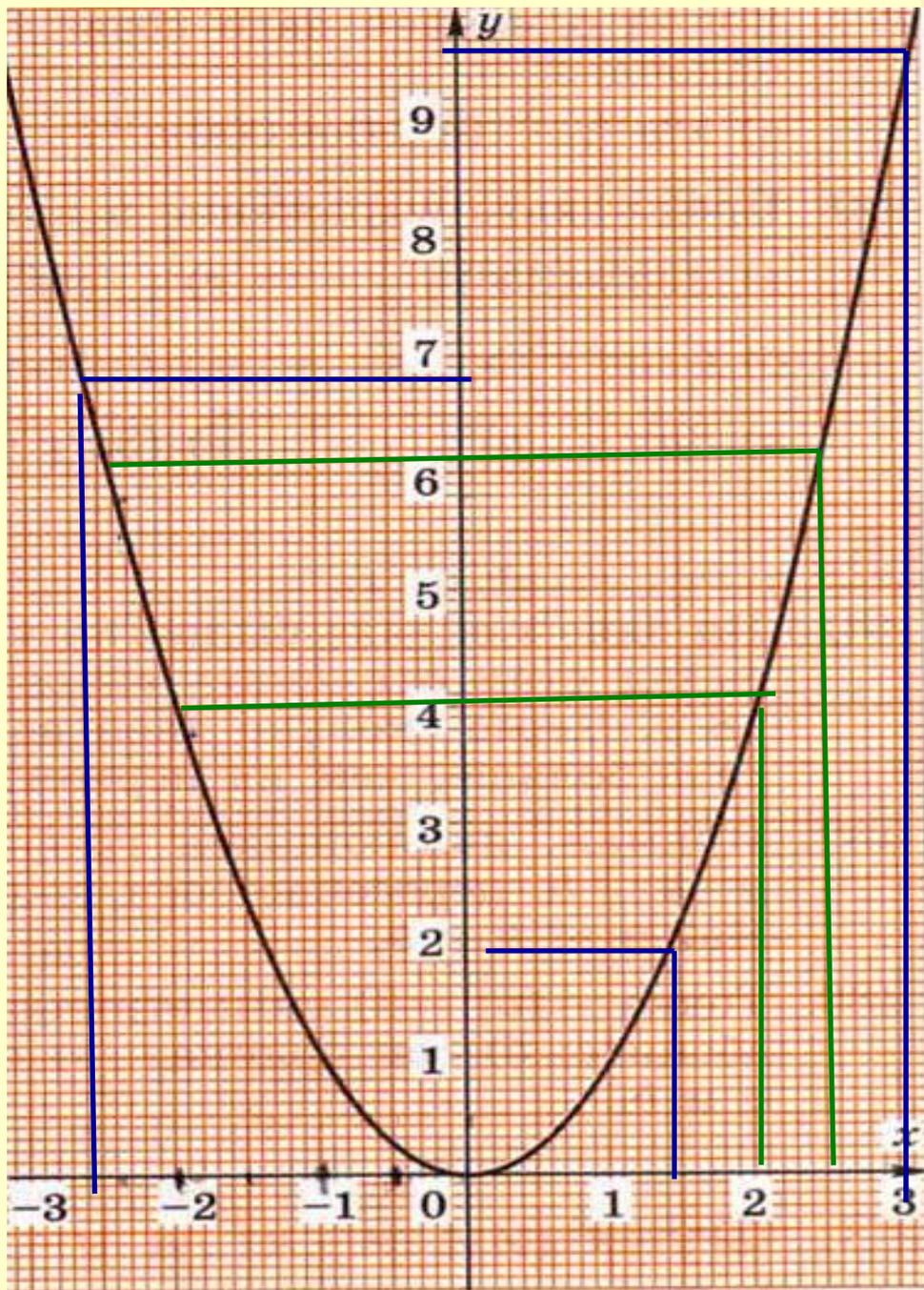




Геометрические свойства параболы

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





Найдите y , если:

$$x = 1,4 - 1,4 \quad y \approx 1,9$$

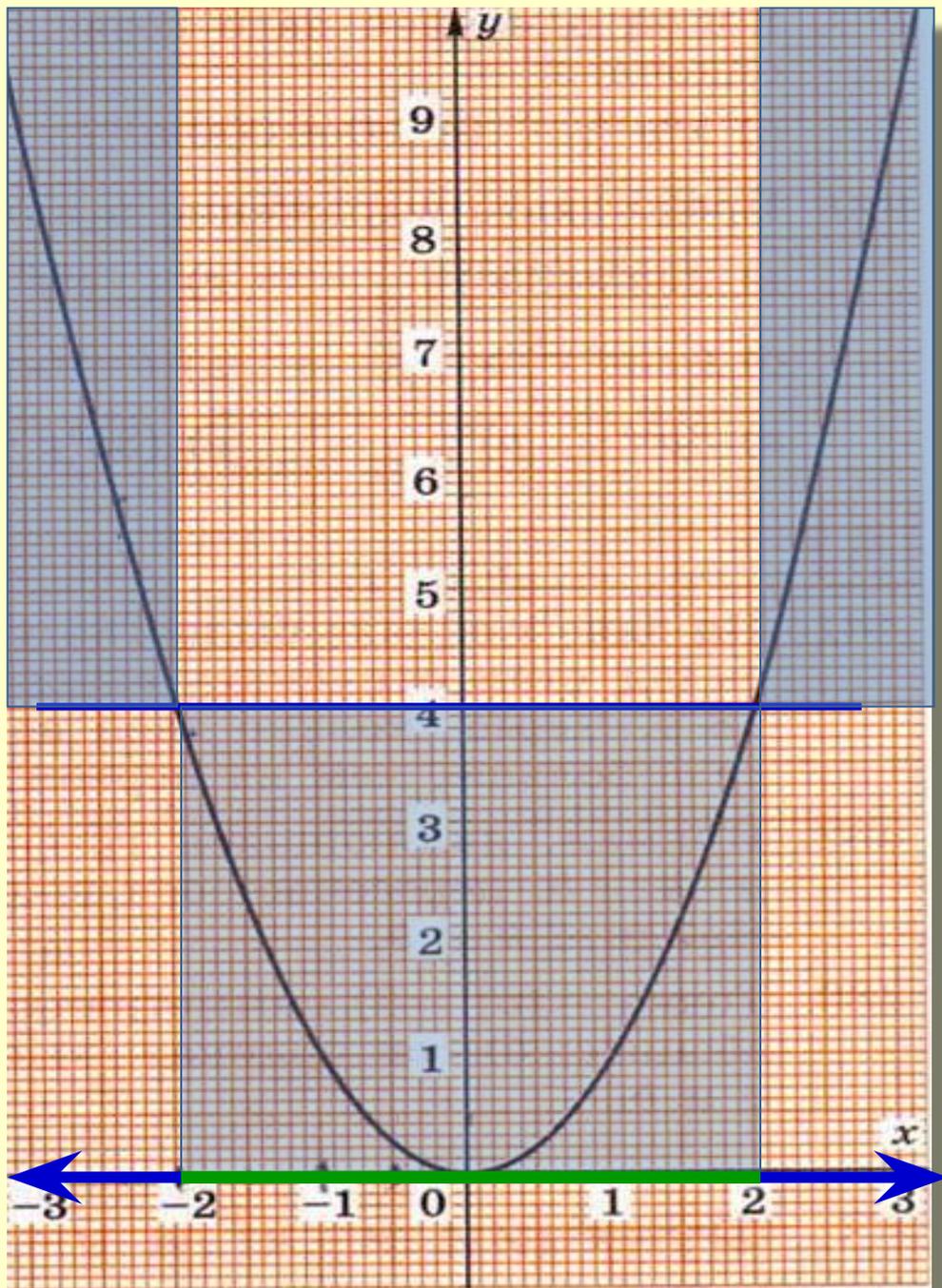
$$x = -2,6 \quad y \approx 6,7$$

$$x = 3,1 - 3,1 \quad y \approx 9,6$$

Найдите x , если:

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

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



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 $y = x^2$:

$(-1; 1)$

$(-2; 4)$

$(0; 8)$

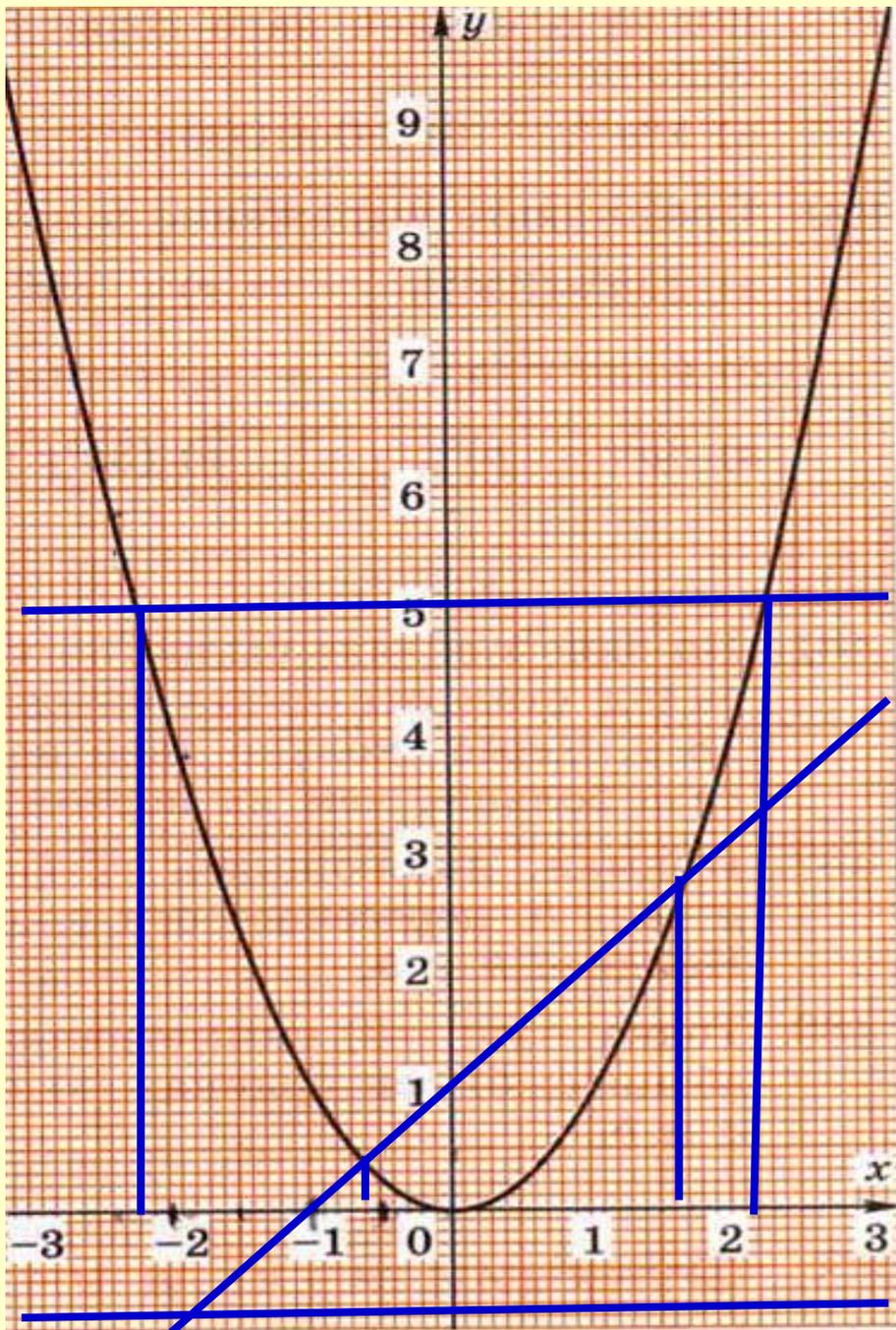
$(3; -9)$

$(1,8; 3,24)$

$(16; 0)$

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

$a = 8; a = -8$



Решите графически
уравнение:

$$x^2 = 5$$

$$x \approx -2,2; x \approx 2,2 \quad y = x^2$$

$$x^2 = -1$$

нет решений

$$x^2 = x + 1$$

$$x \approx 0,6; x \approx 1,6$$



Цели урока:

- рассмотреть график и свойства функции $y = x^2$;*
- научиться строить и «читать» график данной функции.*



- *Я узнал ...*
- *Я почувствовал*
- *Я увидел....*
- *Я сначала испугался, а потом*
- *Я заметил, что*
- *Я сейчас слушаю и думаю*
- *Мне интересно следить за*