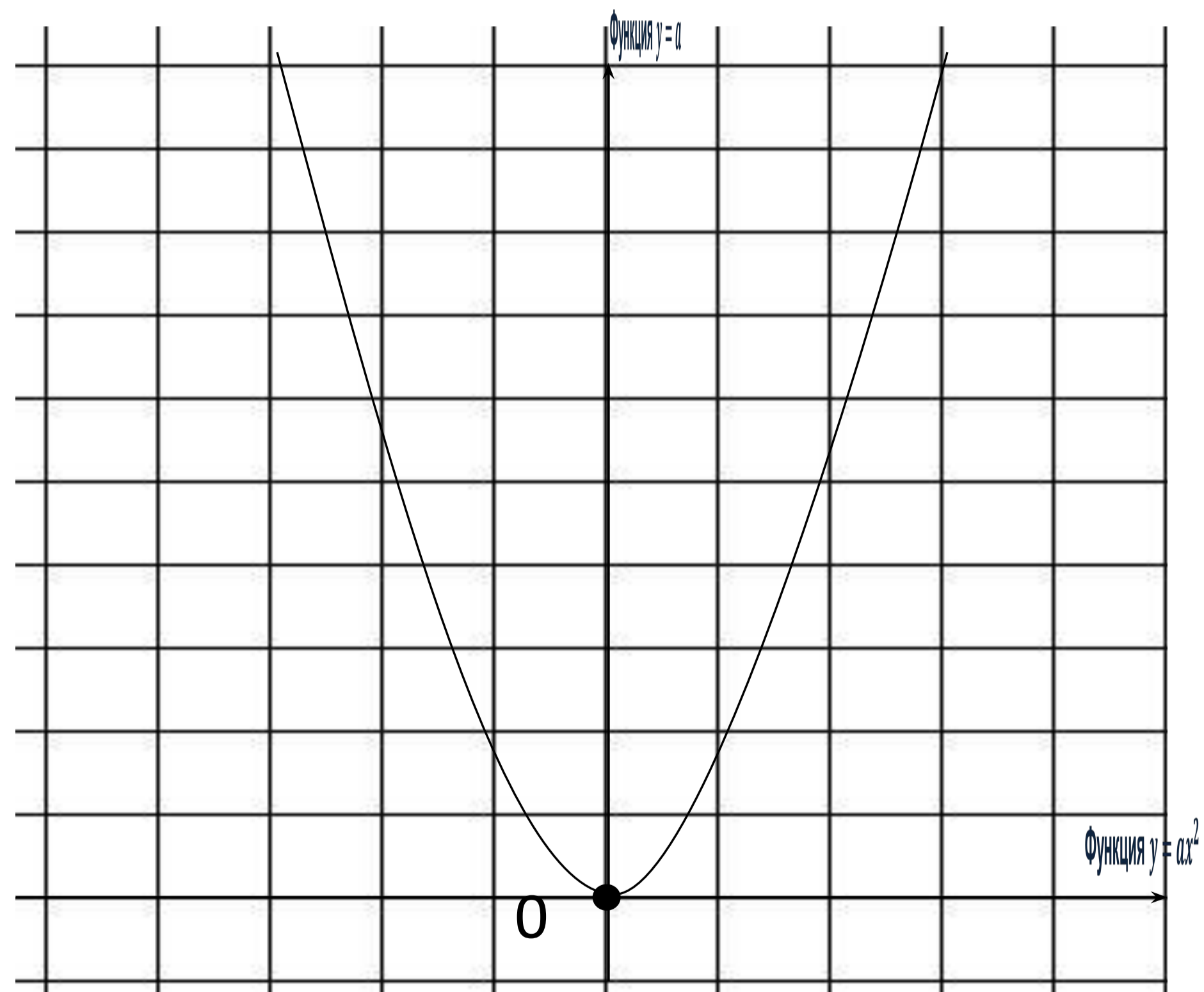


The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

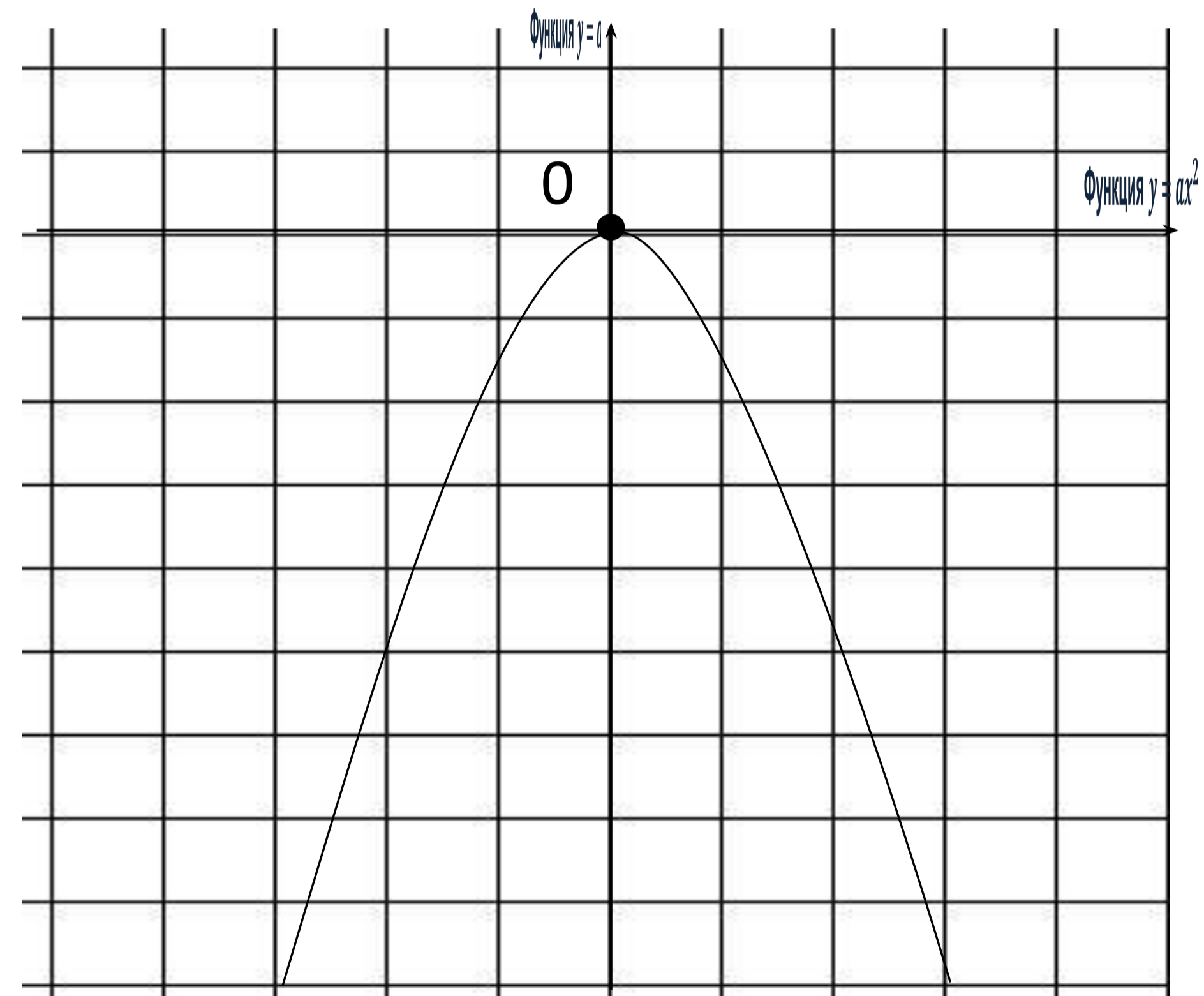
КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ, ЕЕ ГРАФИК И СВОЙСТВА

Функция $y = ax^2$

Функция $y = ax^2$



Функция $y = ax^2$



Графиком функции

$$\text{Функция } y = ax^2$$

*при любом $a \neq 0$ является парабола с
вершиной в начале координат*

Ось симметрии – Ось ординат

*При $a > 0$ ветви параболы направлены **вверх***

*При $a < 0$ ветви параболы направлены **вниз***

Определение.

Функция вида $y = ax^2 + bx + c$,

где a, b, c – заданные числа,

$a \neq 0$, x – действительная переменная,

называется квадратичной функцией.

Графиком функции $y = ax^2 + bx + c$

при любом $a \neq 0$ является парабола

При $a > 0$ ветви параболы направлены **вверх**

При $a < 0$ ветви параболы направлены **вниз**

1. Коэффициент a влияет на направление ветвей параболы:

при **$a > 0$** – ветви направлены вверх,

при **$a < 0$** – вниз.

2. Коэффициент b влияет на расположение вершины параболы:

при **$b = 0$** вершина лежит на оси OY .

3. Коэффициент c показывает точку пересечения параболы с осью OY .

Найти координаты вершины параболы:

$$y = 2(x-4)^2 + 5$$

(4;5)

$$y = -x^2 + 12$$

(0;12)

$$y = (x+7)^2 - 9$$

(-7;-9)

$$y = -6(x-1)^2$$

(1;0)

$$y = x^2 + 4$$

(0;4)

$$y = 6x^2$$

(0;0)

Найти координаты вершины параболы:

$$y = 2(x-4)^2 + 5$$
$$(4; 5)$$

$$y = -x^2 + 12$$
$$(0; 12)$$

$$y = (x+7)^2 - 9$$
$$(-7; -9)$$

$$y = -6(x-1)^2$$
$$(1; 0)$$

$$y = x^2 + 4$$
$$(0; 4)$$

$$y = 6x^2$$
$$(0; 0)$$

Алгоритм построения графика функции

Функция $y = ax^2$

Функция $y = ax^2$

Алгоритм исследования графика функции

1. найти Область определения функции
2. найти Область значения функции
3. Определить промежутки, в которых функция возрастает/убывает
4. Определить промежутки, в которых функция принимает положительные/отрицательные значения
5. Определить наибольшее (наименьшее) значение параболы

Построить график функции

$$y = x^2 + 2x - 8$$

Проверь себя:

$$y = x^2 + 2x - 8$$

1. Ветви параболы направлены вверх, т. к. $a = 1$ ($1 > 0$)

2. Вершина параболы: т. А (-1; -9)

3. Ось симметрии: $x_0 = -1$

4. Нули функции:

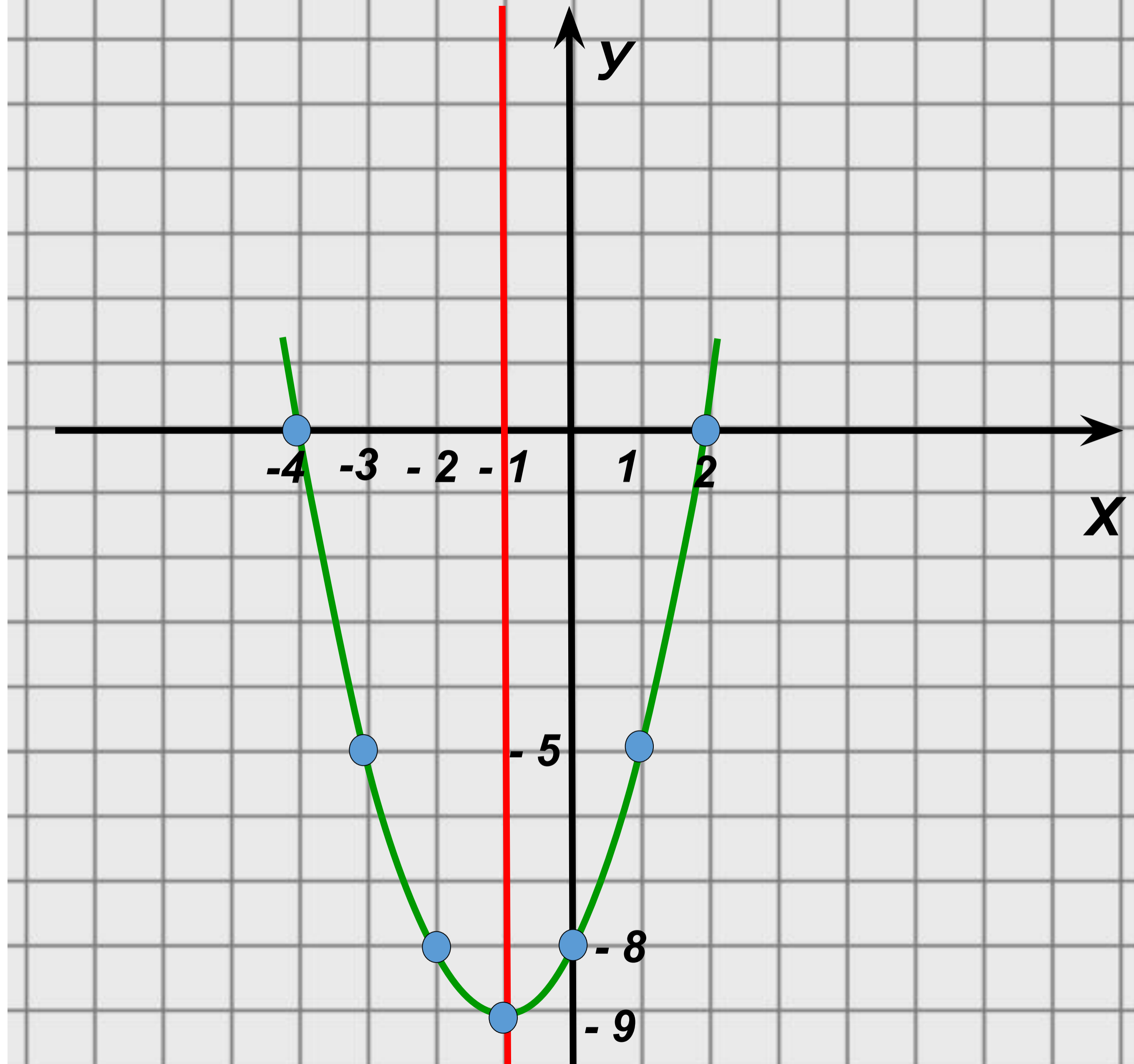
Точки пересечения с ОХ : (-4; 0); (2; 0)

Точки пересечения с ОУ : (0; -8)

5.

x	-3	-2	-1	0	1
y	-5	-8	-9	-8	-5

Проверь себя:



Проверь себя:

1. $D(y)$: $x \in R$

2. $E(y)$: Функция $y = ax^2$

Функция $y = ax^2$

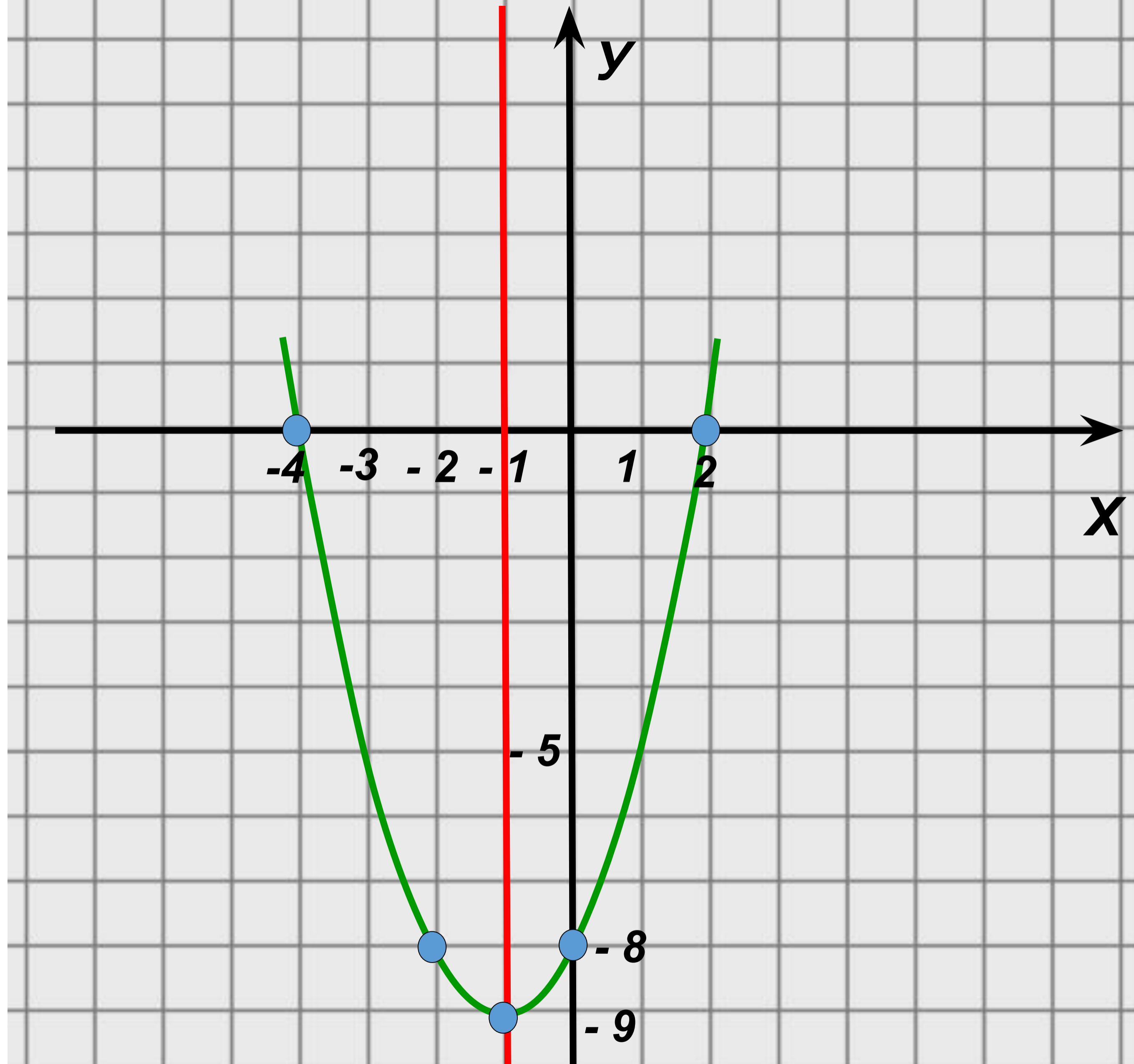
Функция $y = ax^2$

Функция $y = ax^2$

Функция $y = ax^2$

5. $y_{\text{наим}} = -9$, если $x = -1$

$y_{\text{наиб}}$ — не существует.



Построить график функции

$$y = x^2 + 8x + 7$$

Проверь себя:

$$y = x^2 + 8x + 7$$

1. *Ветви параболы направлены вверх, т. к. $a = 1$ ($1 > 0$)*

2. *Вершина параболы: т. А (-4; -9)*

3. *Ось симметрии: $x_0 = -4$*

4. *Нули функции:*

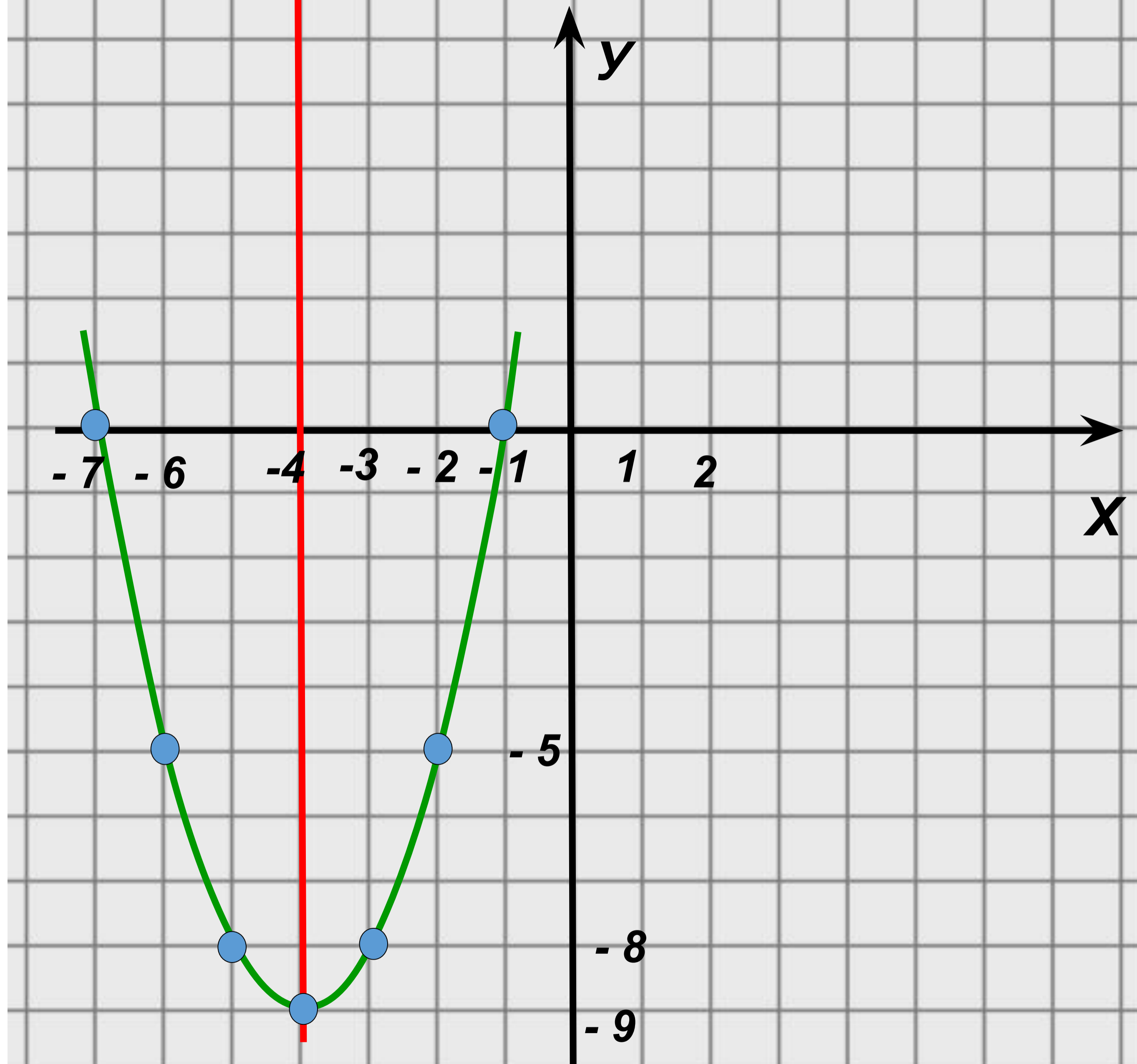
Точки пересечения с ОХ : (-7; 0); (-1; 0)

Точки пересечения с ОУ : (0; 7)

5.

x	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
y	0	-5	-8	-9	-8	-5	0

Проверь себя:



Проверь себя:

1. $D(y)$: $x \in R$

2. $E(y)$: Функция $y = ax^2$

Функция $y = ax^2$

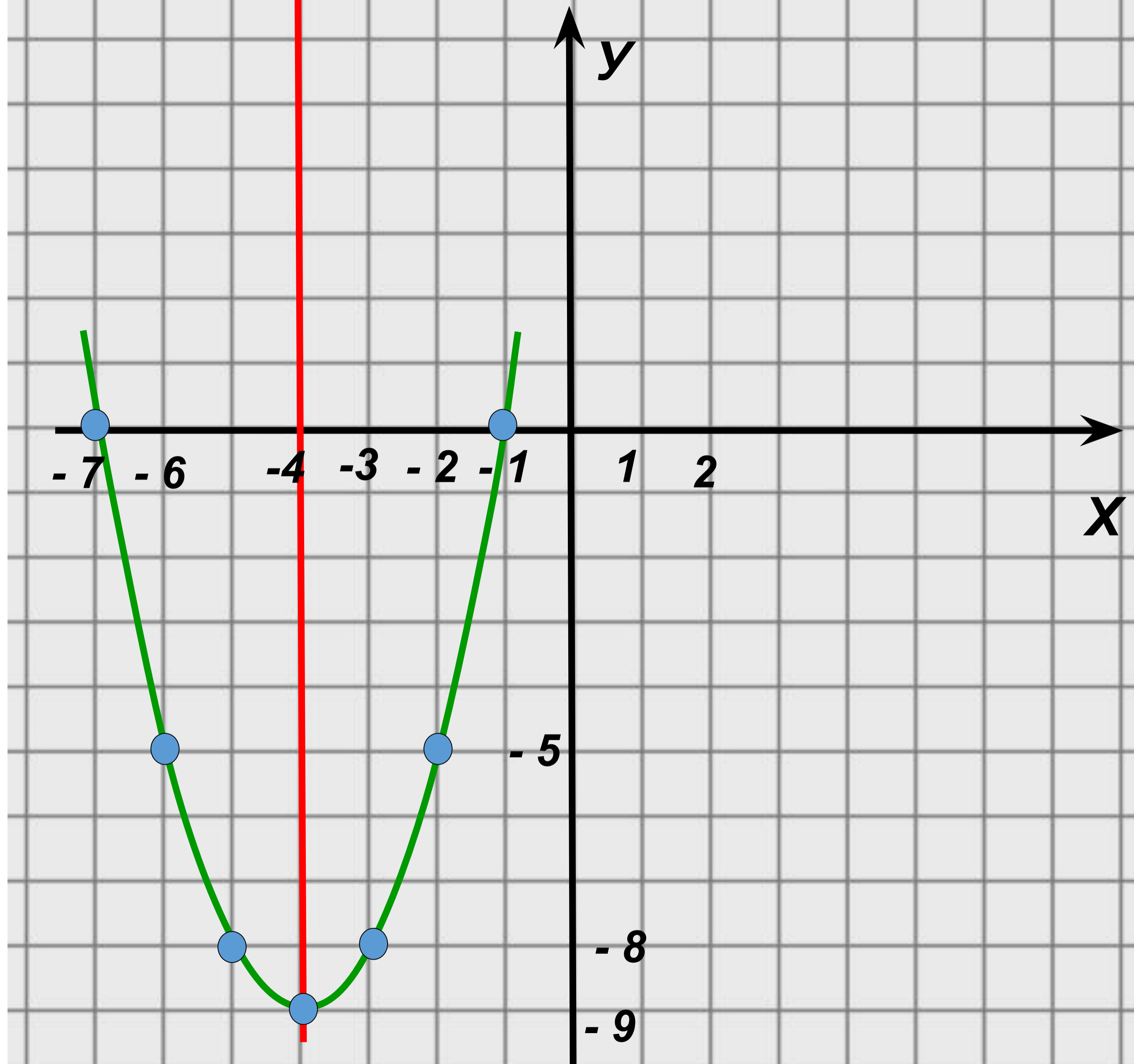
Функция $y = ax^2$

Функция $y = ax^2$

Функция $y = ax^2$

5. $y_{\text{наим}} = -9$, если $x = -4$

$y_{\text{наиб}}$ — не существует.





Работа 9. Квадратичная функция и её график

Вариант 1

Фамилия, имя: _____ Класс: _____

1. Укажите абсциссу вершины параболы, заданной уравнением $y = 2x^2 - 3x + 5$.

- 1) -1,5 2) 1,5 3) -0,75 4) 0,75

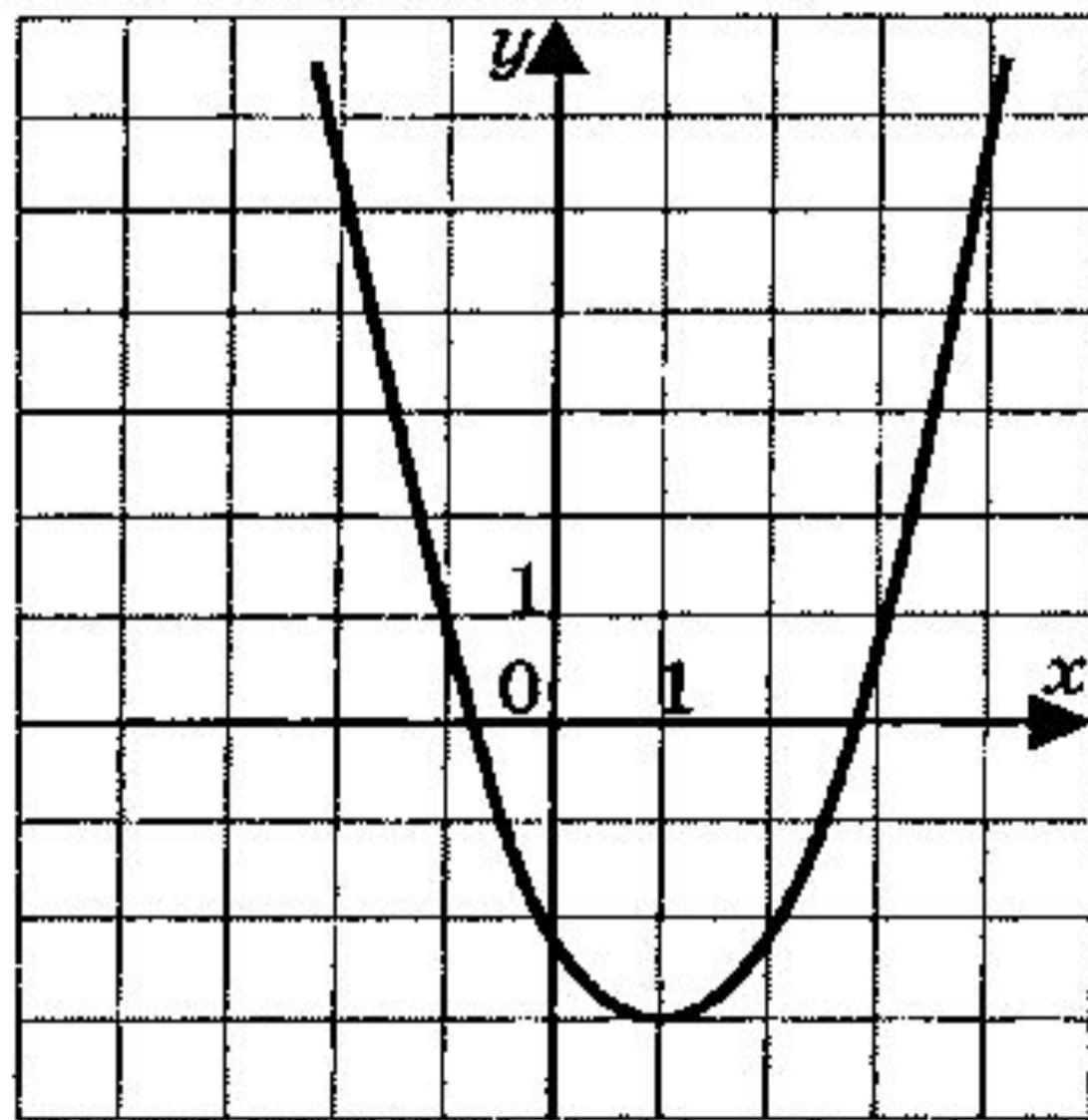
1 2 3 4

2. Укажите наибольшее целое число, не входящее в область значений функции $y = x^2 + 4x + 4,1$.

Ответ: _____

3. Используя график квадратичной функции, укажите формулу, задающую эту функцию.

- 1) $y = x^2 - 4x - 2$
2) $y = x^2 + 2x - 2$
3) $y = x^2 - 2x - 2$
4) $y = x^2 + 4x - 2$



1 2 3 4

Резервное задание:



- *Не выполняя построения графика функции $y = -4x^2 + 4x + 3$, определите направление её ветвей.*
- *Не выполняя построения графика функции, найдите значение x , при котором функция $y = -4x^2 + 4x + 3$ принимает наибольшее значение, и найдите это значение*
- *Не выполняя построения графика функции $y = -4x^2 + 4x + 3$, определите промежутки возрастания (убывания) функции*

Итоги урока



- *Сформулируйте алгоритм построения квадратичной функции*
- *Если $a > 0$ то, какое значение имеет функция?*
- *Если $a < 0$ то, какое значение имеет функция?*
- *В какой точке функция $y = ax^2 + bx + c$ принимает наибольшее или наименьшее значение?*