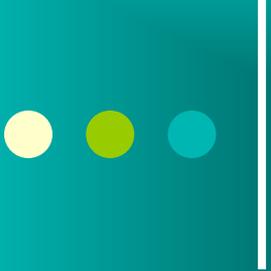


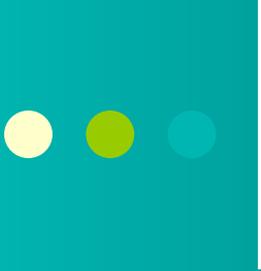
***«Построение графика
квадратичной функции»
(9 класс)***

Автор: учитель математики
Лысенко Ирина Ивановна



Цели урока:

1. **Образовательные:** научиться строить график квадратичной функции.
2. **Развивающие:** развивать алгоритмическую культуру, навыки самостоятельной работы с источником информации
3. **Воспитательные:** воспитывать самостоятельность, настойчивость.



Квадратичной функцией называется функция, задаваемая формулой вида $y=ax^2+bx+c$, где x - независимая переменная, a , b и c - некоторые числа, причём $a \neq 0$.

Например: $y = 5x^2+6x+3,$

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

$$y = 0,8x^2+5,$$

$$y = \frac{3}{4}x^2-8x,$$

$$y = -12x^2$$



Из приведенных примеров укажите те, которые являются квадратичными.

$$y = \frac{2}{x^2} + 1$$

$$y = 4x^2$$

$$y = \frac{x^2}{4} - 1$$

$$y = 2x^2 + x$$

$$y = 2x^2 + x + 3$$

$$y = x^3 + 7x - 1$$

$$y = 5x + 1$$

4

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

● ● ● Для квадратичных функций назовите коэффициенты.

$$y = 4x^2$$

$$y = \frac{x^2}{4} - 1$$

$$y = 2x^2 + x$$

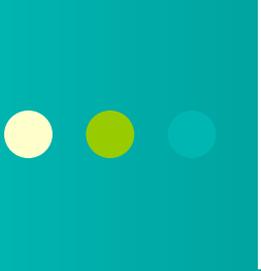
$$y = 2x^2 + x + 3$$

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

$$a=1/4; b=0; c=-1$$

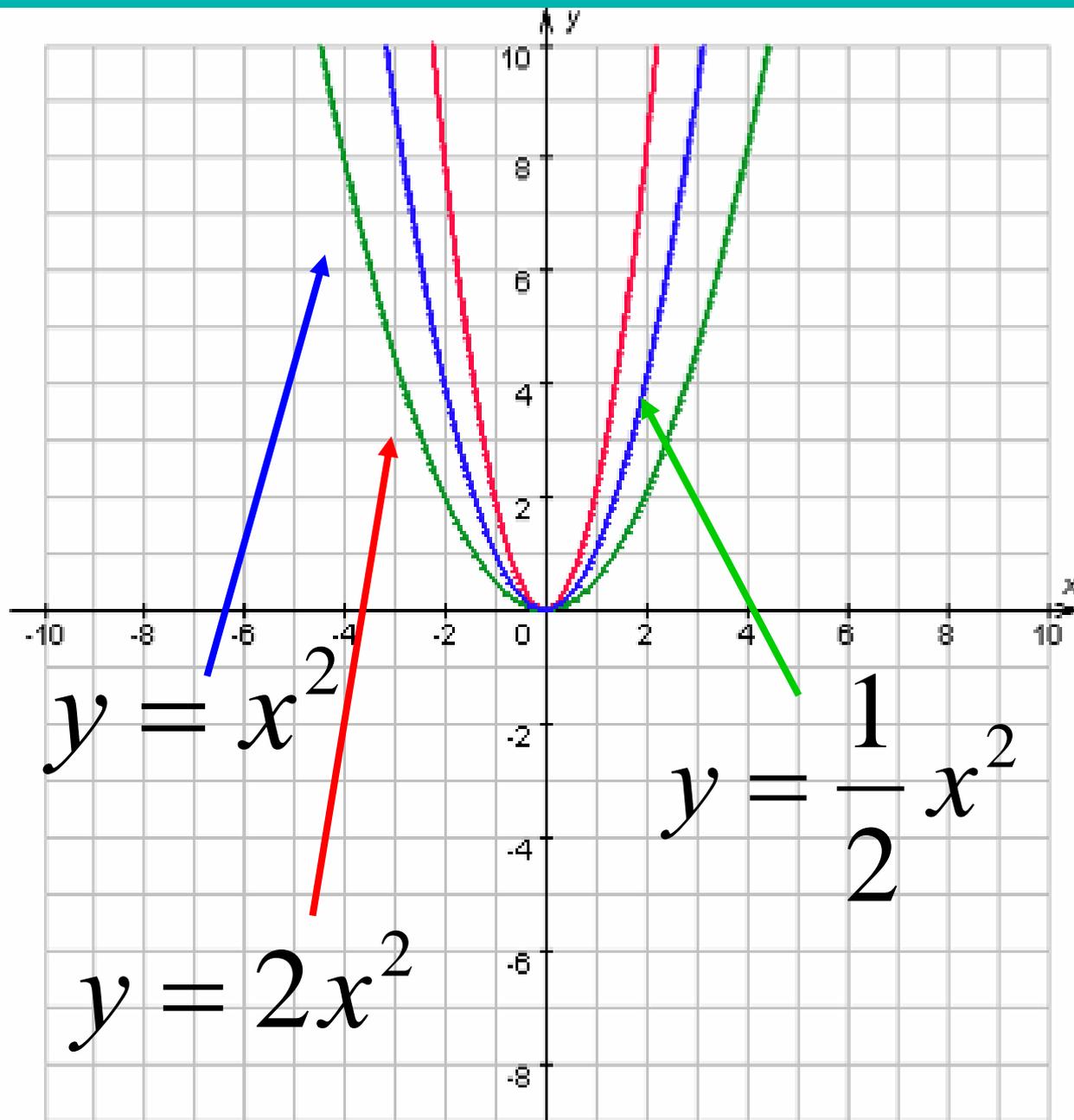
$$a=4; b=c=0 \quad a=2; b=1; c=0$$

$$a=2; b=1; c=3 \quad a=3; b=0; c=-1$$



Графиком квадратичной функции

является _____, ветви которой направлены _____ (если $a > 0$), или ветви направлены _____ (если $a < 0$).



$$y = x^2$$

$$y = \frac{1}{2}x^2$$

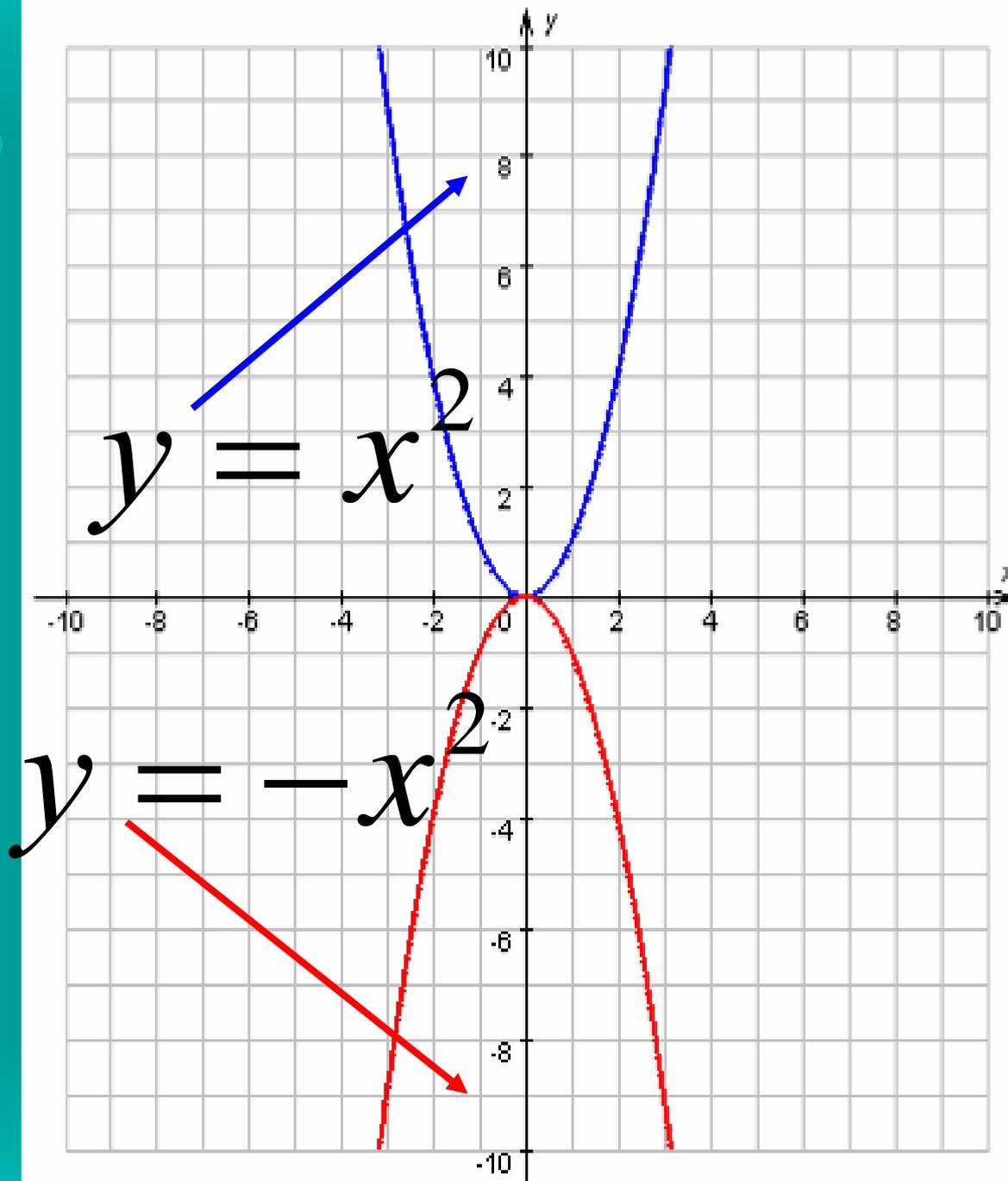
$$y = 2x^2$$

$$y = x^2$$

$$y = 2x^2$$

$$y = \frac{1}{2}x^2$$

Для каждой функции укажите ее график:



Симметрия
графиков
квадратичной
функции
относительно
оси ординат.

Свойства функции

$$y=ax^2, a>0:$$

- ▶ вершина (0;0);
- ▶ график функции расположен в верхней полуплоскости;
- ▶ противоположным значениям аргумента соответствуют равные значения функции;
- ▶ график симметричен относительно оси Oy;
- ▶ функция убывает $(-\infty;0]$;
- ▶ функция возрастает $[0;+\infty)$;
- ▶ область значения $[0;+\infty)$.

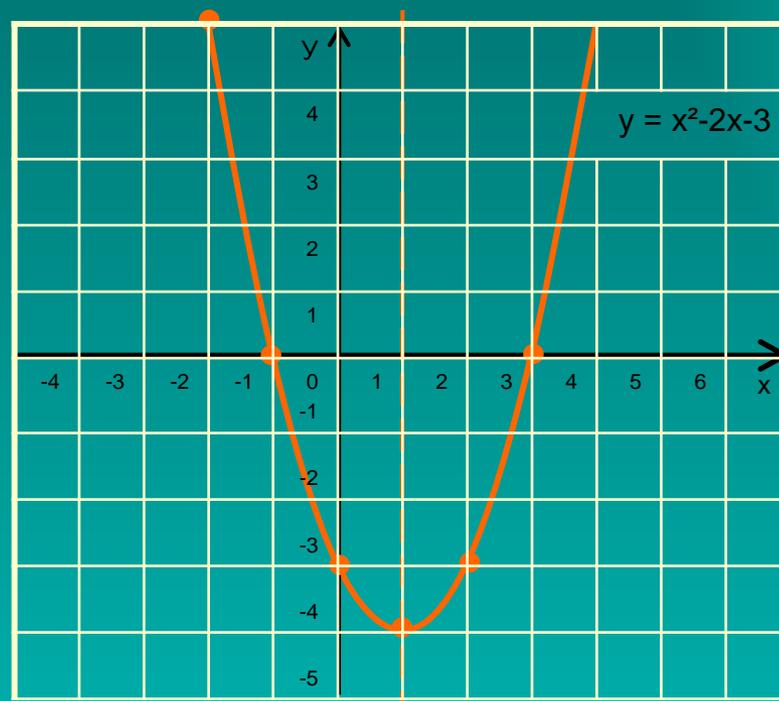
$$y=ax^2, a<0$$

**ЗАПОЛНИТЕ
ТАБЛИЦУ
САМОСТОЯТЕЛЬНО**

Чтобы построить график функции $y=x^2-2x-3$ с помощью таблицы надо:

- ▶ отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице;
- ▶ соединить их плавной линией.

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



Чтобы построить график функции $y = x^2 - 2x - 3$ без таблицы надо:

Найти координаты вершины параболы $A(m;n)$ по формулам:

$$m = -\frac{b}{2a}$$
$$n = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

Прямая $x=m$ является осью симметрии параболы.

Отметить точки пересечения графика с осями координат ($x=?$ при $y=0$; $y=?$ при $x=0$)

Пример: $y = x^2 - 2x - 3$

Найдём координаты вершины параболы -

$A(1;-4)$ – вершина параболы.

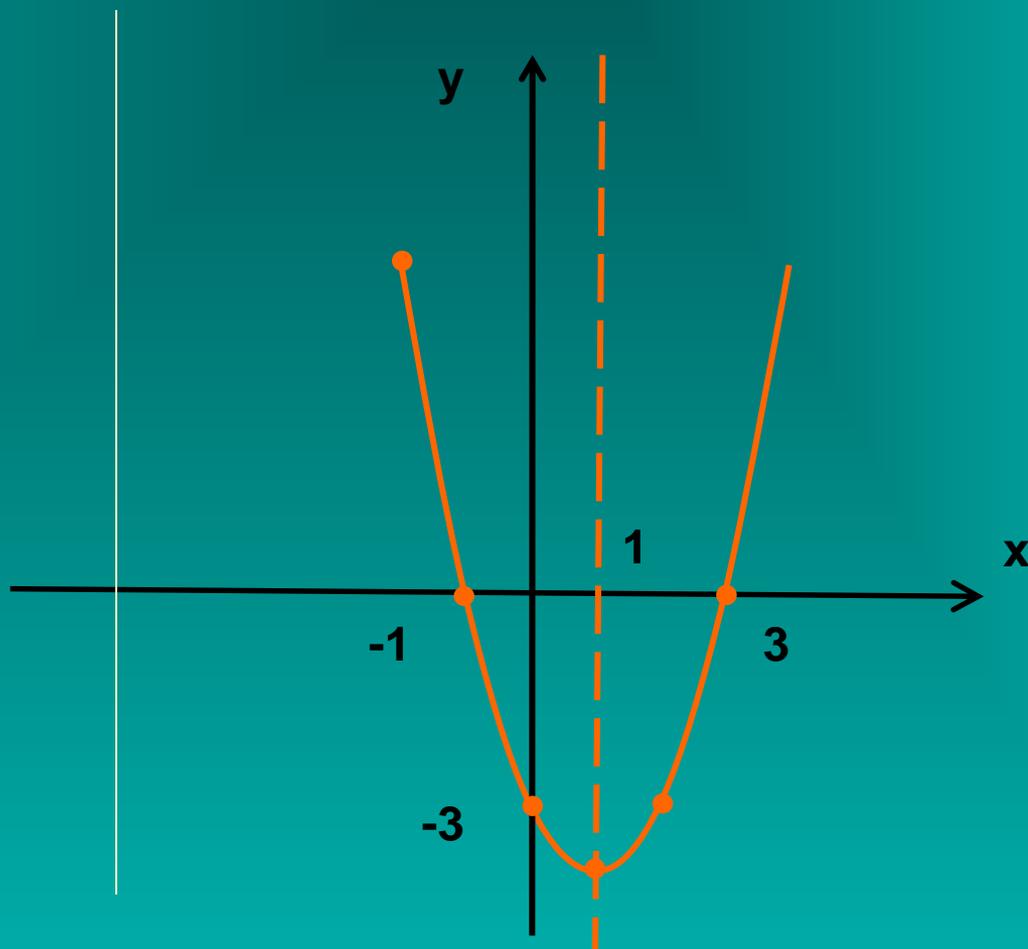
$x=1$ – ось симметрии параболы.

$x=-1$ и $x=3$ – пересечение с осью абсцисс,

$y=-3$ – пересечение с осью ординат.

Соединить отмеченные точки плавной линией.

График функции $y = x^2 - 2x - 3$:



Постройте график функции
 $y = -0,5x^2 + 4x - 1$
и опишите её свойства.

 Если вы забыли
последовательность действий,
запишите в тетради план работы

план



План построения графика квадратичной функции:

1. Описать функцию:

- название функции;
- что является графиком функции;
- куда направлены ветви параболы

2. Найти координаты вершины параболы $A(m;n)$

по формулам:

$$m = -\frac{b}{2a} \quad n = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

или $n = y(m)$

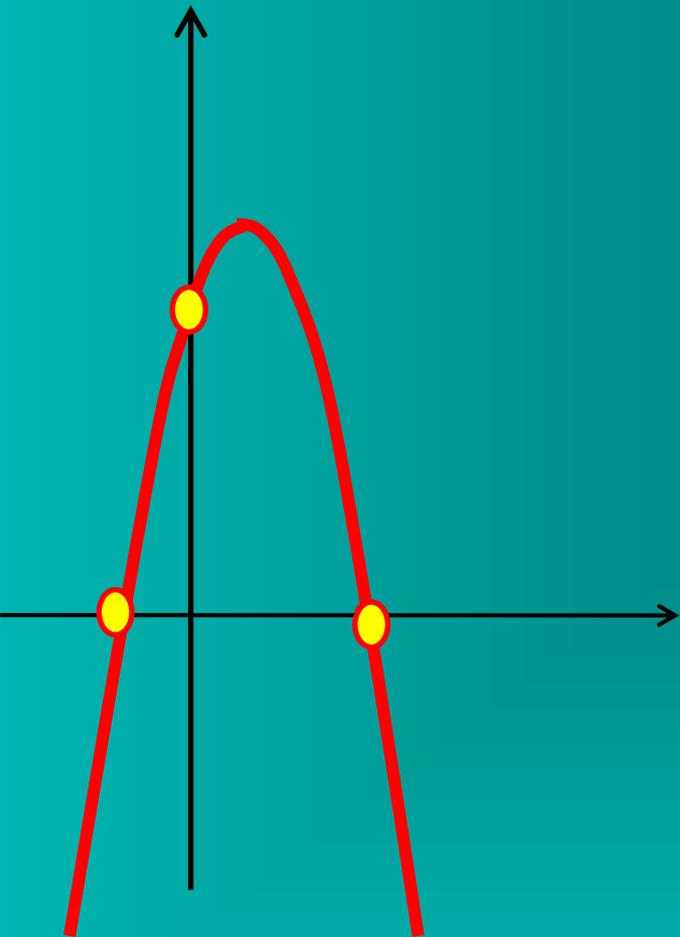
3. Заполнить таблицу значений функции.

4. Построить график функции:

- отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице;
- соединить их плавной линией.

● ● ●

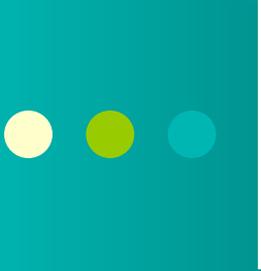
Рассмотрим свойства квадратичной функции $y = -0,5x^2 + 4x - 1$.



15

1. Область определения функции $(-\infty; +\infty)$
Область значений функции $(-\infty; 7]$
2. Нули функции $x = 2 + \sqrt{14}$ и $x = 2 - \sqrt{14}$
3. $y > 0$ на промежутке $(2 - \sqrt{14}; 2 + \sqrt{14})$
 $y < 0$ на каждом из промежутков $(-\infty; 2 - \sqrt{14})$ и $(2 + \sqrt{14}; +\infty)$
4. Функция возрастает на промежутке $(-\infty; 4]$
функция убывает на промежутке $[4; +\infty)$
5. Наибольшее значение функций равно 7

09.03.2016



Постройте графики функций:

I вариант

$$y = -2x^2 + 6x + 8$$

Укажите ООФ, ОЗФ, нули функции, промежуток возрастания функции.

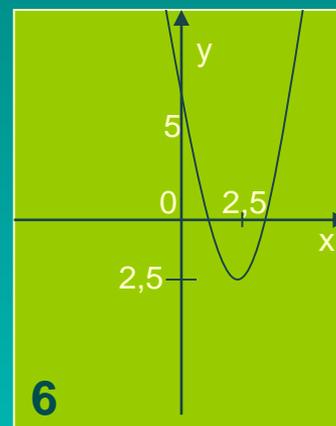
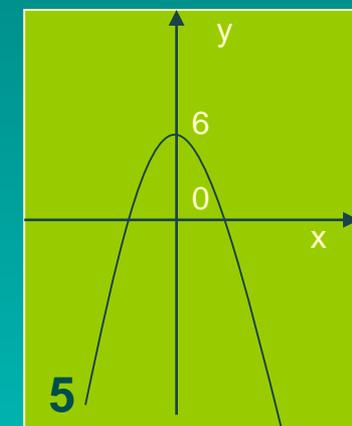
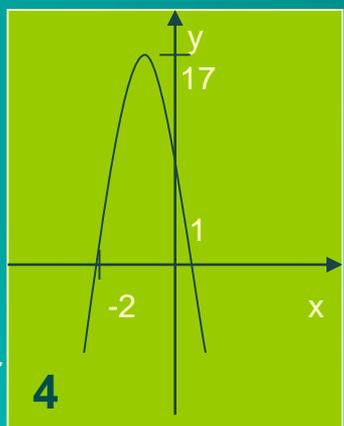
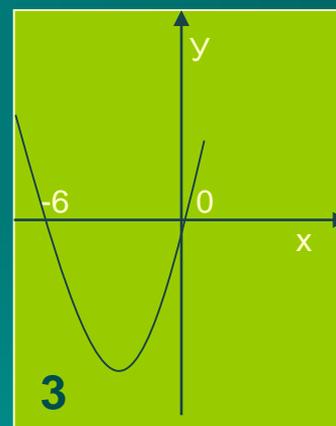
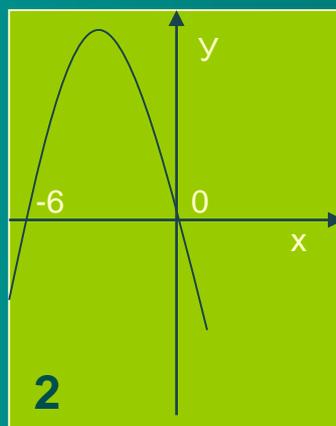
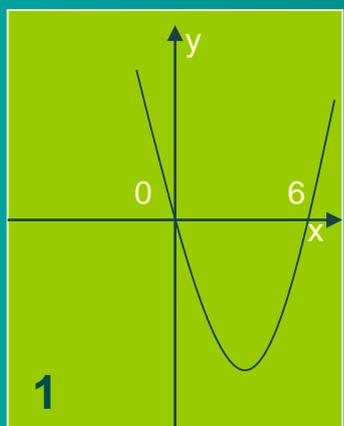
II вариант

$$y = x^2 - 6x - 7$$

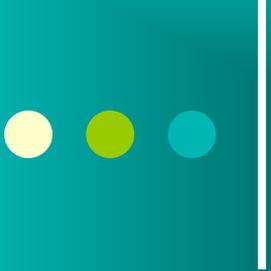
Укажите ООФ, ОЗФ, нули функции, промежуток убывания функции.

Укажите рисунок, соответствующий графику функции

I вариант: $y = -4x^2 - 16x + 1$. II вариант: $y = x^2 + 6x$.



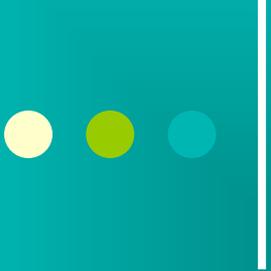
17



Цели урока:

1. Научиться строить график квадратичной функции.
2. Развить навыки самостоятельной работы.
3. Воспитать самостоятельность, настойчивость.

Цели урока достигнуты?



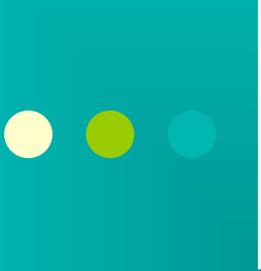
Повторим:

Квадратичной функцией называется функция, задаваемая формулой вида

$$y=ax^2+bx+c, \text{ где}$$

x - независимая переменная, a , b и c - некоторые числа, причём $a \neq 0$.

График – парабола.



Домашнее задание:

Каждая группа готовит проверочную работу по теме «Свойства квадратичной функции и построение ее графика».

№1 – построить график по заданной формуле.

№2 – определить по графику формулу, задающую функцию.

№3 – описать свойства функции, заданной аналитически.

№4 – решить, используя график, неравенства $y < 0$; $y > 0$.

Построение графика квадратичной функции

Спасибо за работу!