

02.02.2024



$$y=1/x$$

$$y=ax^2+bx$$

$$y=kx+b$$

$$y=x$$

$$y=ax^2+bx+c$$

$$y=x^3$$

$$y=|x|$$

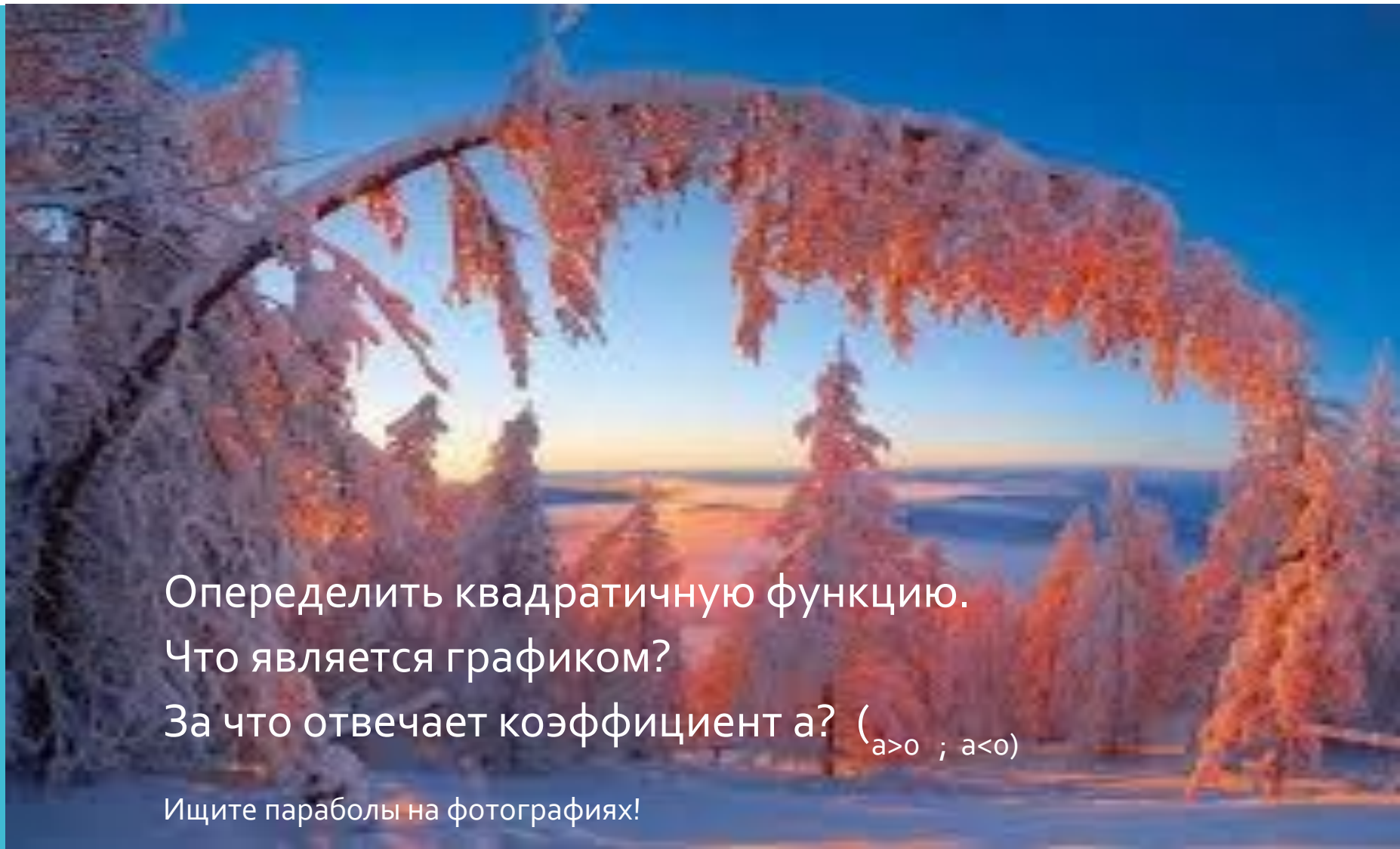
$$y=ax^2+c$$

Определить квадратичную функцию.

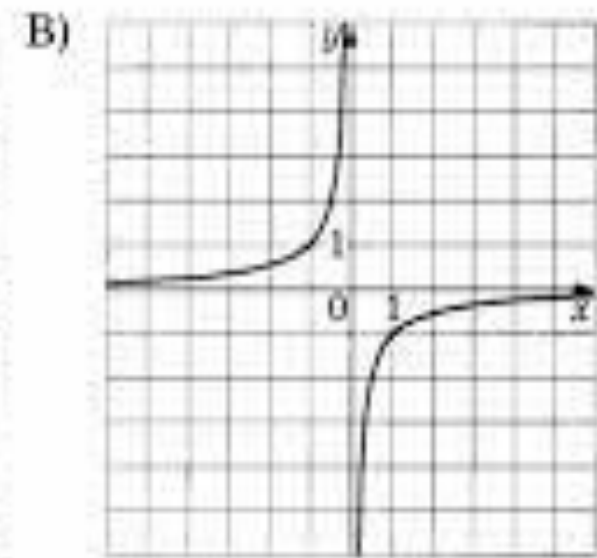
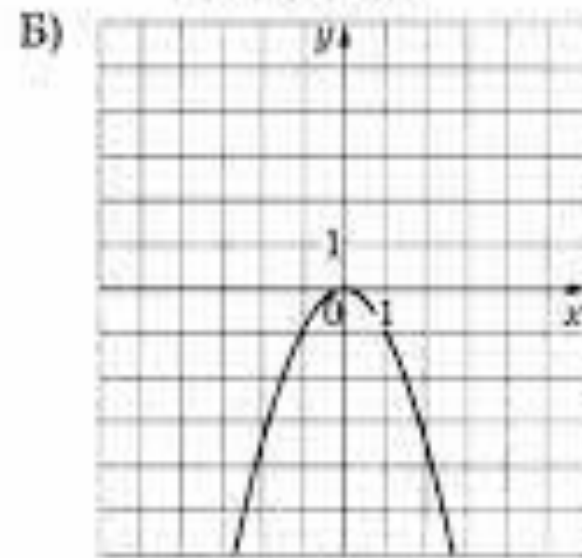
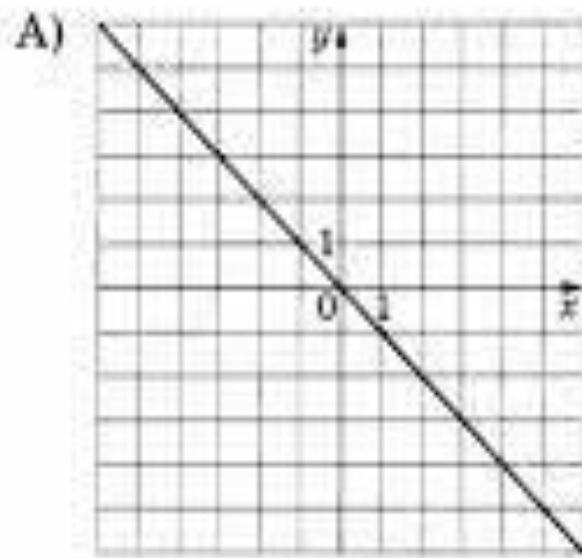
Что является графиком?

За что отвечает коэффициент a ? ($a>0$; $a<0$)

Ищите параболы на фотографиях!



ГРАФИКИ



Какие из графиков функций не являются квадратичной?

Парабола. Её свойства и график

Цель нашего урока:

Систематизировать знания о различных видах преобразований графиков функций(уметь определить по графику, какое преобразование выполнено);

*Закрепить ранее приобретенные знания о квадратичной функции.

Ставлю перед вами задачу:

*научиться строить графики на сжатие-растяжение.

Исследовать функцию.

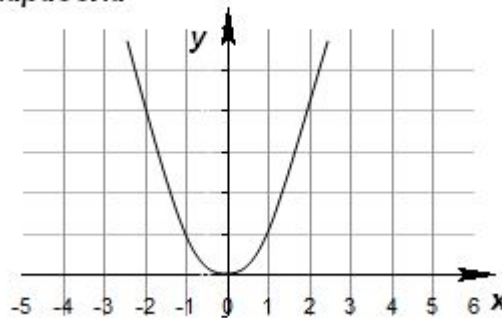


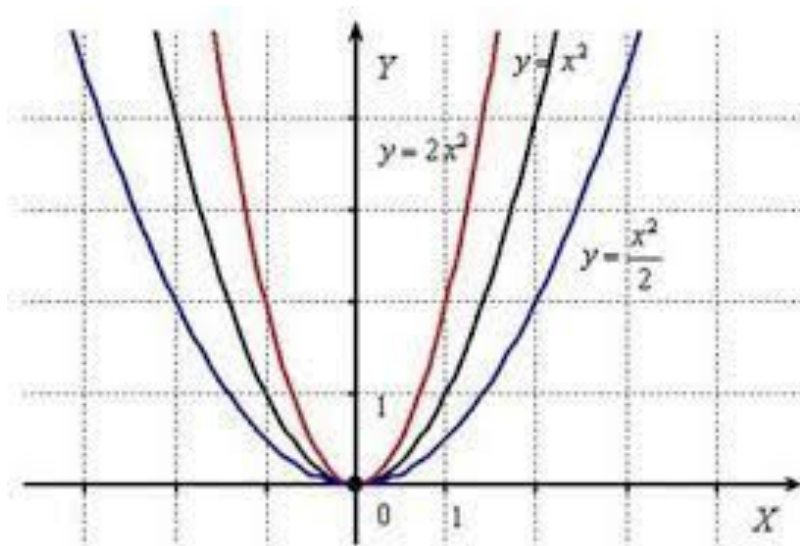
Вспомним!

- Определение. График
- Квадратичной (квадратной) функцией называется функция вида $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$
- где a, b, c - числа.
- Графиком квадратичной функции является парабола.
- Парабола имеет вершину, ось, проведенная через вершину и параллельная оси Oy , делит параболу на две симметричные части. Вершиной параболы называется точка

$$\left(-\frac{b}{2a}; c - \frac{b^2}{4a} \right)$$

График квадратичной функции - парабола





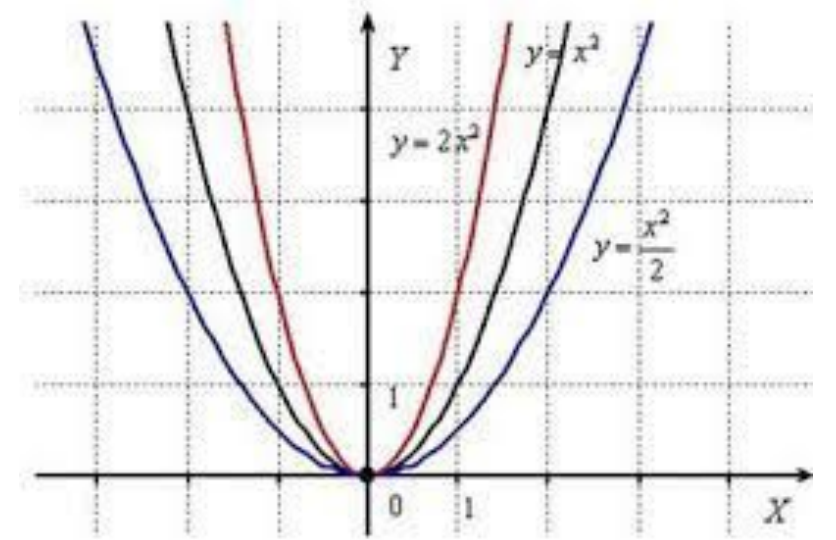
Мы уже встречались с функцией $y=ax^2$, когда $a = 1$. Ее графиком является парабола.

Построим в одной системе координат $y=x^2$; $y=-x^2$; $y=2x^2$; $y=1/2x^2$

Важно! При любом $x \neq 0$ значение функции $y = 2x^2$ в 2 раза больше соответствующих значений функции $y = x^2$. То есть график функции $y = 2x^2$ можно получить из параболы $y = x^2$ растяжением от оси x в 2 раза.

Заметим, что при любом $x \neq 0$ значения функции $y = \frac{1}{2}x^2$ меньше соответствующих значений функции $y = x^2$ в 2 раза.

Таким образом, график функции $y = \frac{1}{2}x^2$ можно получить из параболы $y = x^2$ сжатием к оси x в 2 раза.

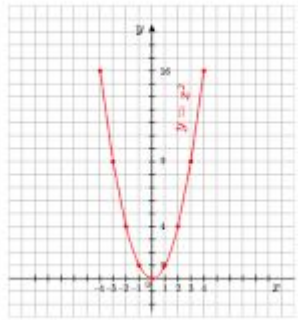


Сформулируем
свойства
квадратичной
функции

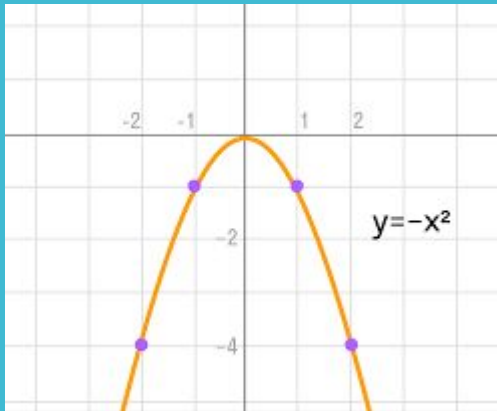
$$y=ax^2$$

- $a > 0$

$a < 0$



- Область определения $-\infty; +\infty$;
- Область значений функций $0; +\infty$
- График функции симметричен относительно оси y .
- Функция убывает в промежутке $-\infty; 0$ и возрастает в промежутке $0; +\infty$.
- При $x = 0$ функция принимает наименьшее значение, равное 0 . Наибольшего значения функции нет.



- Область определения $-\infty; +\infty$;
- Область значений функций $-\infty; 0$
- График функции симметричен относительно оси y .
- Функция убывает в промежутке $0; +\infty$ и возрастает в промежутке $-\infty; 0$.
- При $x = 0$ функция принимает наибольшее значение, равное 0 .
Наименьшего значения функции нет



- Дана функция
- $y = -1/2x^2$ $y = 1/3x^2$
- $D(f)$? $E(f)$?
- Принадлежат ли точки графику?
- $(6; -18)$, $(9; 27)$
- $(-1; 2)$, $(-3; 2)$

Первичное закрепление знаний



- Постройте графики функции
(Карточки с взаимопроверкой)

$$y=4x^2 \quad y=-1/4x^2$$

Укажите $D(f)$, $E(f)$, промежутки
возрастания и убывания

Принадлежат ли точки графику?

$$K(1;4), M(6;16) \quad A(-1,2), B(8;-18)$$



Домашнее задание

● №№ 118, 120, 125 (см. ЭШ)

Упражнения

- 118.** Постройте график функции $y = \frac{1}{4}x^2$. Найдите:
- значение y при $x = -2,5; -1,5; 3,5$;
 - значения x , при которых $y = 5; 3; 2$;
 - промежуток возрастания и промежуток убывания функции.
- 119.** Постройте график функции $y = -2x^2$ и найдите:
- значение y при $x = -1,5; 0,6; 1,5$;
 - значения x , при которых $y = -1; -3; -4,5$;
 - промежуток возрастания и промежуток убывания функции.
- 120.** Постройте в одной системе координат графики функций $y = x^2, y = 1,8x^2$ и $y = \frac{1}{3}x^2$.
- Сравните значения этих функций при $x = 0,5, x = 1$ и $x = 2$.
- 121.** Постройте в одной системе координат графики функций $y = 0,4x^2$ и $y = -0,4x^2$.
- Какова область значений каждой из этих функций?
- 122.** Покажите схематически, как расположен в координатной плоскости график функции:
- $y = -1,5x^2$;
 - $y = 0,8x^2$.
- Перечислите свойства этой функции.
- 123.** Изобразите схематически график и перечислите свойства функции:
- $y = 0,2x^2$;
 - $y = -10x^2$.
- 124.** Пересекаются ли парабола $y = 2x^2$ и прямая:
- $y = 50$;
 - $y = 100$;
 - $y = -8$;
 - $y = 14x - 20$?
- Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.
- 125.** Принадлежит ли графику функции $y = -100x^2$ точка:
- $M(1,5; -225)$;
 - $K(-3; -900)$;
 - $P(2; 400)$?