

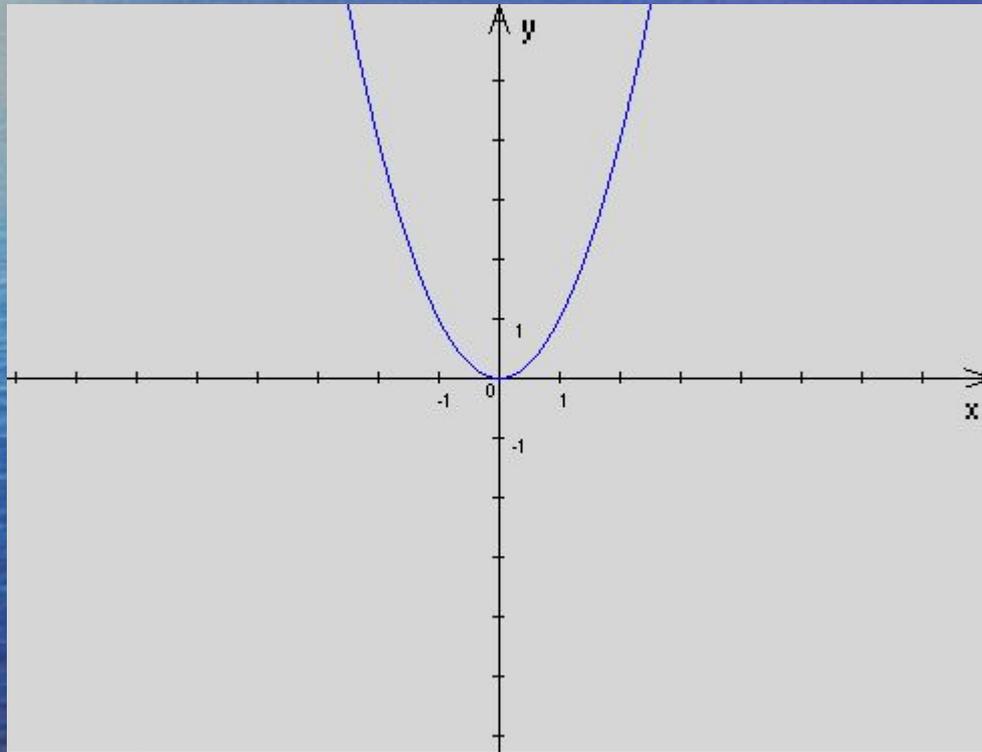
# Квадратичная функция

**Квадратичной** называется функция, которую можно задать формулой вида

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

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

Квадратичная функция, при  $a=1, b=0, c=0$   
примет вид:  $y=x^2$



Квадратичная функция, при  $a=-1$ ,  $b=0$ ,  
 $c=0$  примет вид:  $y=-x^2$

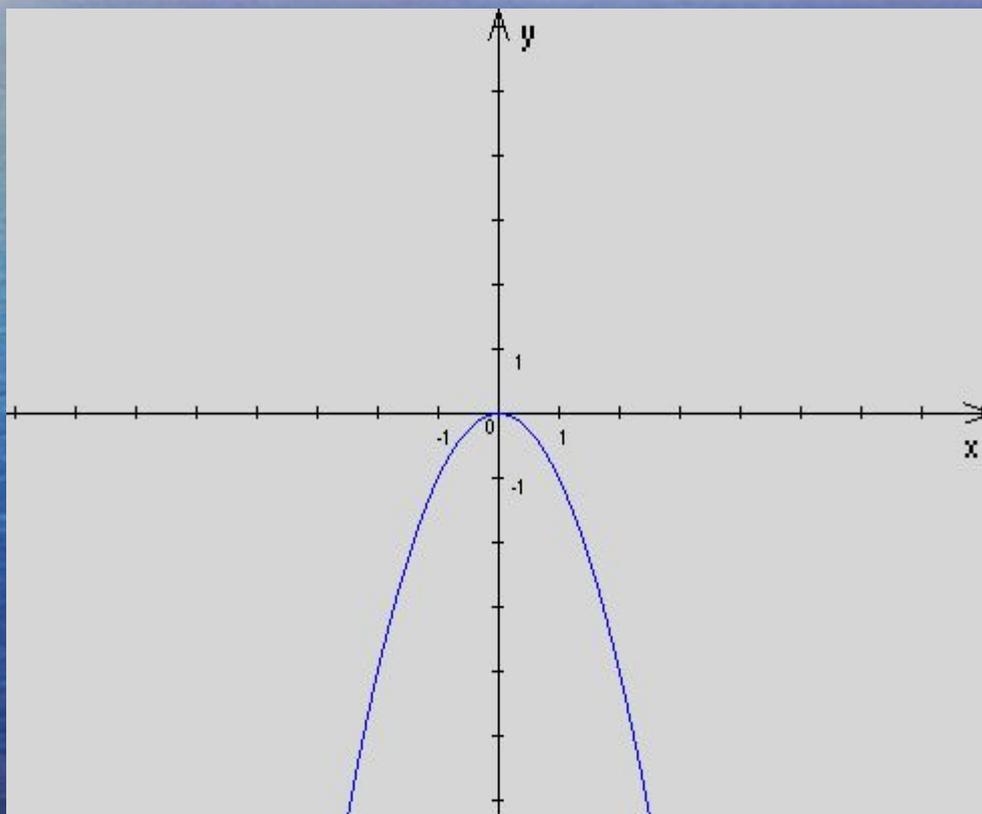
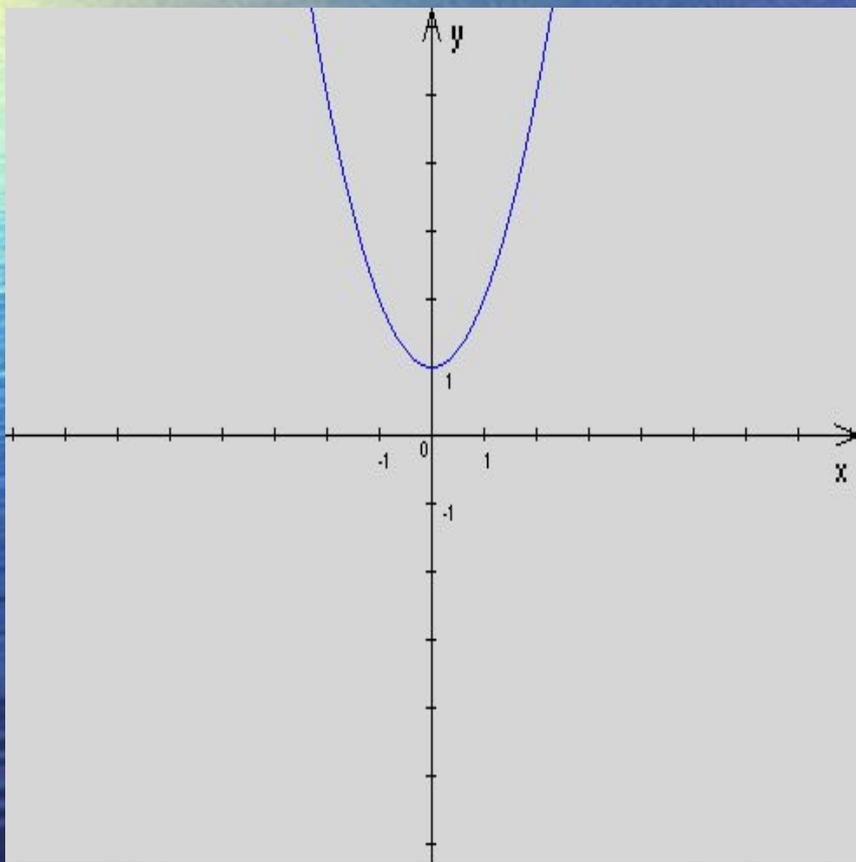


График функции  $y=ax^2+n$  можно получить из графика функции  $y=ax^2$  с помощью параллельного переноса вдоль оси  $y$  на  $n$  единиц вверх, если  $n>0$ , и на  $-n$ , если  $n<0$

Пример:  $y=x^2+1$



Пример:  $y=x^2-1$

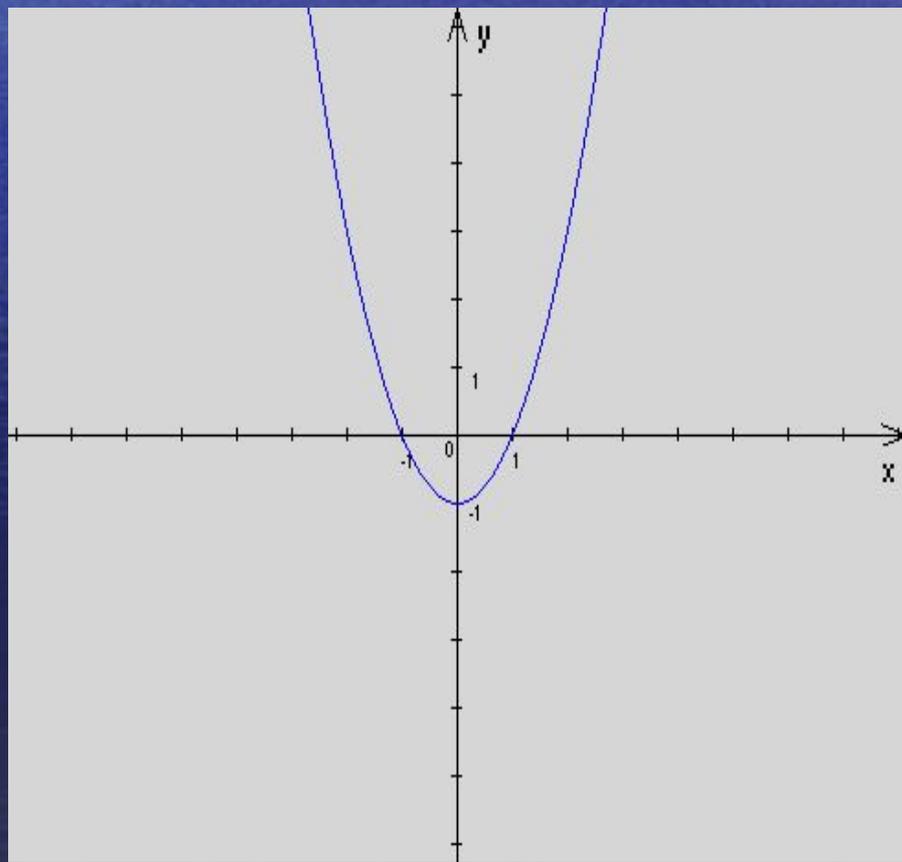
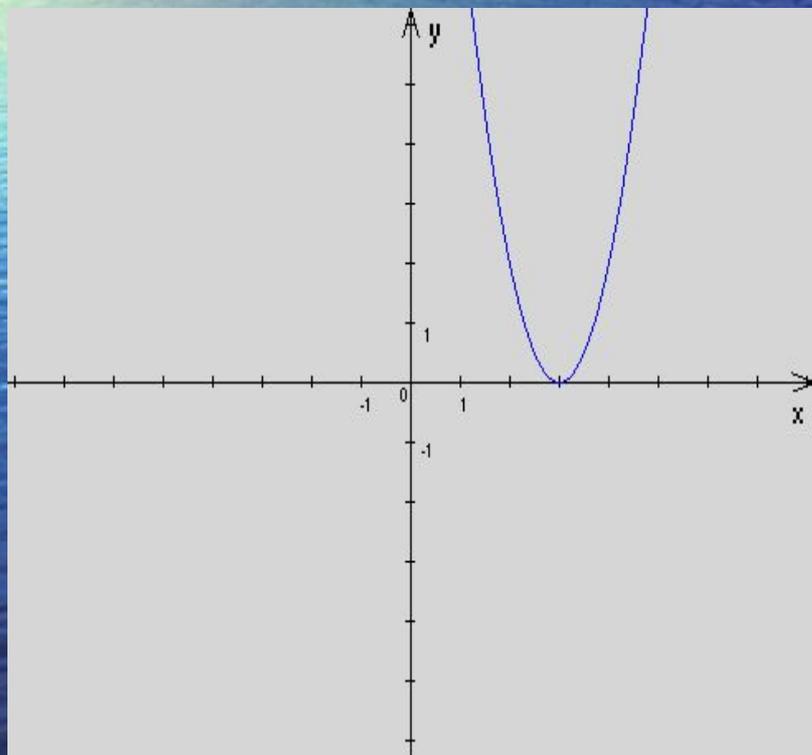


График функции  $y = a(x-t)^2$  можно получить из графика функции  $y=ax^2$  с помощью параллельного переноса вдоль оси  $x$  на  $t$  единиц вправо, если  $t > 0$ , и на  $t$  единиц влево, если  $t < 0$

Пример:  $y = 2(x-3)^2$



Пример:  $y = 2(x+3)^2$

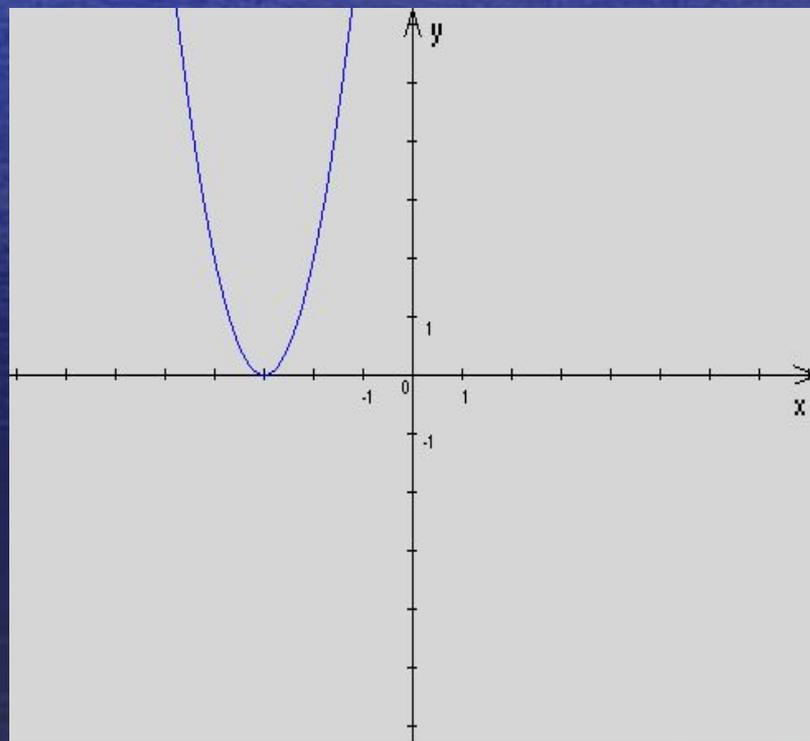
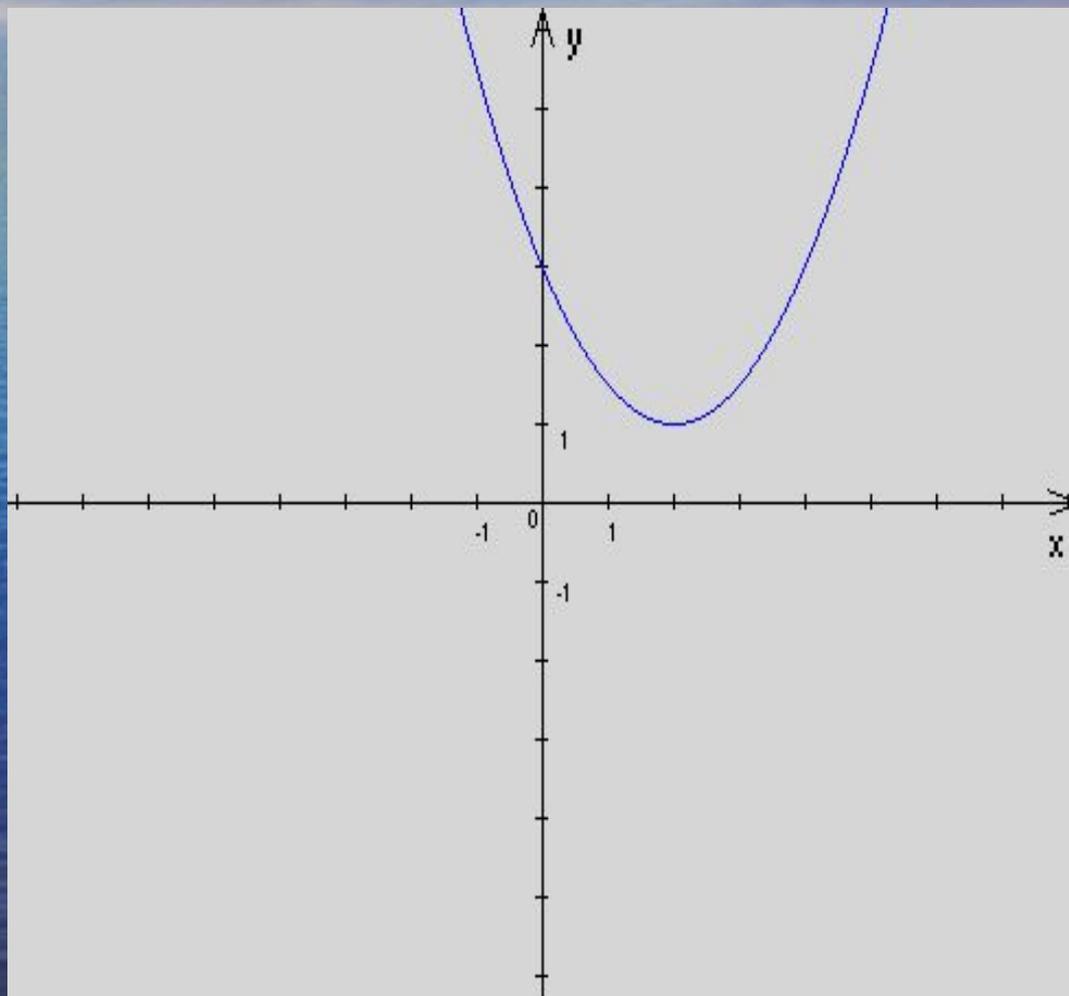


График функции  $y = a(x-t)^2+n$  можно получить из графика функции  $y=ax^2$  с помощью двух параллельных переносов: сдвига вдоль оси  $x$  на  $t$  единиц вправо, если  $t>0$ , и на  $t$  единиц влево, если  $t<0$ ,  
и сдвига вдоль оси  $y$  на  $n$  единиц вверх, если  $n>0$ , и на  $-n$  единиц вниз, если  $n<0$

Пример: график функции

$$y=0,5(x-2)^2+1$$



Чтобы построить график

квадратичной функции  $y=ax^2+bx+c$ ,

нужно:

- найти координаты вершины параболы и отметить её в координатной плоскости;
- построить ещё несколько точек, принадлежащих параболе;
- соединить отмеченные точки плавной линией.

• Координаты вершины параболы:

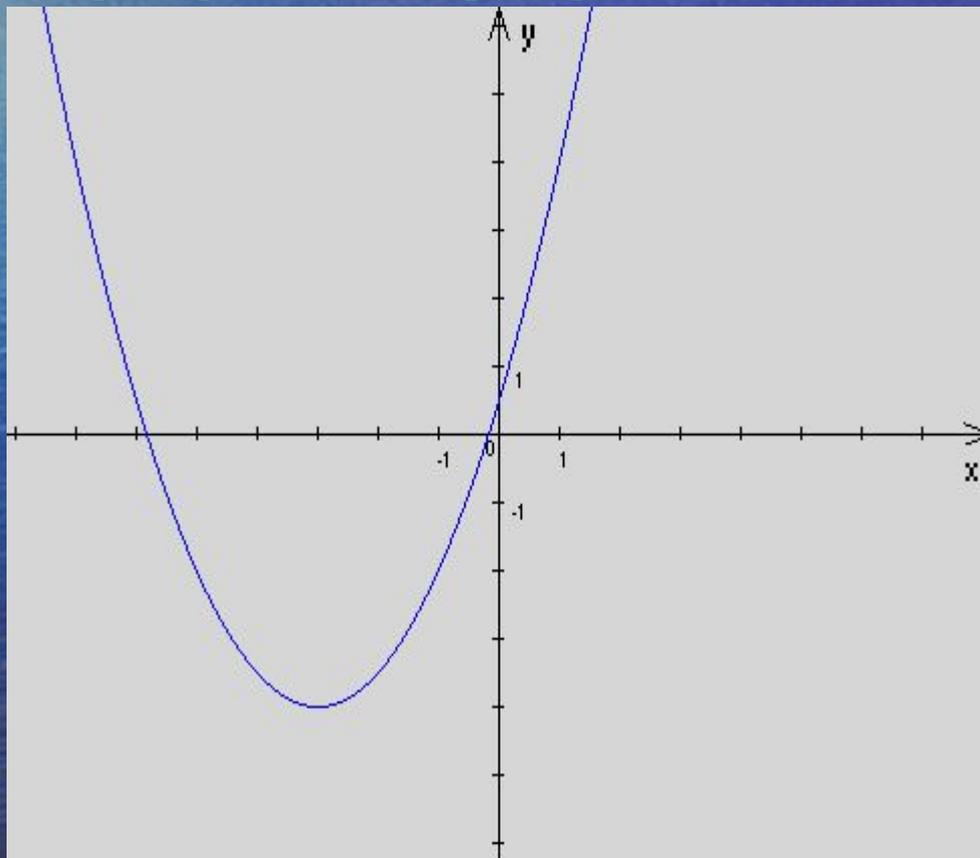
$$m = -b : (2a),$$

$$n = -(b^2 - 4ac) : (4a) \text{ или } n = am^2 + bm + c$$

Пример:  $y = 0,5x^2 + 3x + 0,5$

- $m = -3 : 2 * 0,5 = -3,$

- $n = 0,5 * (-3)^2 + 3 * (-3) + 0,5 = -4$



# Задание 1.

Запишите **квадратичные функции**, из которых составлен рисунок.

## « Рыба »

- $y = 0,5x^2 - 10$
- $y = -0,5x^2 + 10$
- $y = -0,5x^2 - 10$
- $y = -0,5(x-2)^2 - 1$
- $y = -0,5(x-3)^2 - 4$
- $y = -0,5(x+4)^2 - 3$
- $y = -0,5(x+2)^2 + 5$
- $y = -0,5(x-3,5)^2 + 6$
- $y = -0,5(x-3)^2 + 7,5$
- $y = 0,5(x+1)^2 + 7$
- $y = -0,5(x+1)^2 + 8$
- $y = 0,5x^2 + 4$

# «Ландыш»

- $y = -x^2$
- $y = -(x-1)^2 + 3$
- $y = -(x-1,5)^2 + 6$
- $y = -(x-2)^2 + 9$
- $y = -(x-3)^2 + 12$
- $y = -x^2 - 3$
- $y = -(x+5)^2 + 6$
- $y = -(x+1)^2 + 1$
- $y = -x^2 + 4$
- $y = -(x-0,5)^2 + 7$
- $y = -(x-1)^2 + 10$
- $y = -(x-2)^2 + 13$

## «Лягушонок»

- $y = 1/16x^2 + 6$
- $y = -1/16x^2$
- $y = 0,5x^2 - 10$
- $y = -(x+5)^2 - 1$
- $y = -(x-5)^2 - 1$
- $y = -1/4(x+3)^2 - 7$
- $y = -1/4(x-3)^2 - 7$
- $y = 1/9(x+4)^2 - 12$
- $y = 1/9(x-4)^2 - 12$
- $y = 0,5x^2 - 6$
- $y = 1/4x^2 + 1$
- $y = -(x+4)^2 + 7$
- $y = -(x-4)^2 + 7$
- $y = -(x+4)^2 + 9$
- $y = -(x-4)^2 + 9$

# «Тюльпан»

- $y=0,5x^2$

- $y=-0,5(x+3)^2+11$

- $y=-0,5x^2$

- $y=-0,5(x-3)^2+11$

- $y=-0,5(x-4)^2+1$

- $y=-0,5(x-5)^2-2$

- $y=-0,5(x+4)^2-2$

- $y=-0,5(x+4)^2-3$

# Оцените свои ответы:

## «Тюльпан»

- 0-1 ошибка- «5»
- 2 ошибки- «4»
- 3 ошибки- «3»  
«Рыба», «Ландыш»

- 0-2 ошибки- «5»
- 3 ошибки- «4»
- 4-5 ошибки- «3»

## «Лягушонок»

- 0-2 ошибки- «5»
- 3-4 ошибки- «4»
- 5-6 ошибок- «3»

## Задание 2:

- Постройте график функции  $y=0,5x^2$ .
- Сделайте шаблон графика функции.
- С помощью шаблона дорисовать построенную параболу до того, на чём остановится ваша фантазия. Создайте рисунок.
- Запишите формулы парабол, которые определили ваш рисунок.



Сдайте свои «шедевры» и ответы  
учителю на проверку