

*Построение графика  
квадратичной  
функции  $y=ax^2+bx+c$*

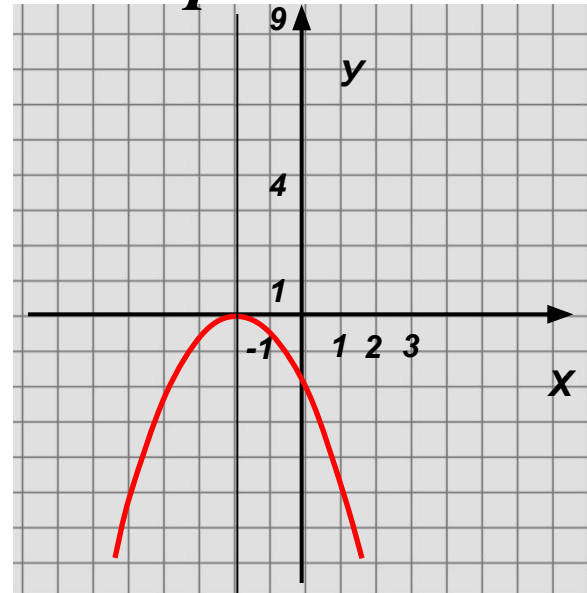
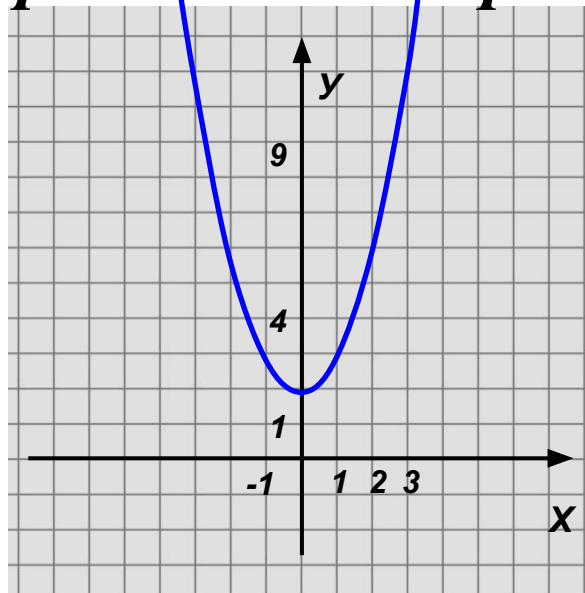
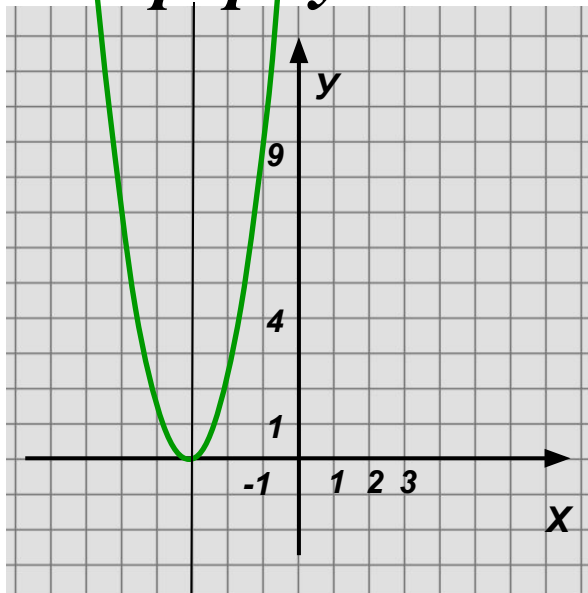
## ***Цели:***

- ***используя выводы, полученные на предыдущем уроке, научится находить координаты вершины параболы произвольной квадратичной функции;***
- ***составить удобный план построения графика квадратичной функции.***



***Повторим изученное:***

*Установите соответствие между графиком функции формулой и координатами вершины параболы:*



$$y = -\frac{1}{2}(x + 2)^2 \text{ (red circle)}$$

$$(-2; 0) \text{ (red circle)}$$

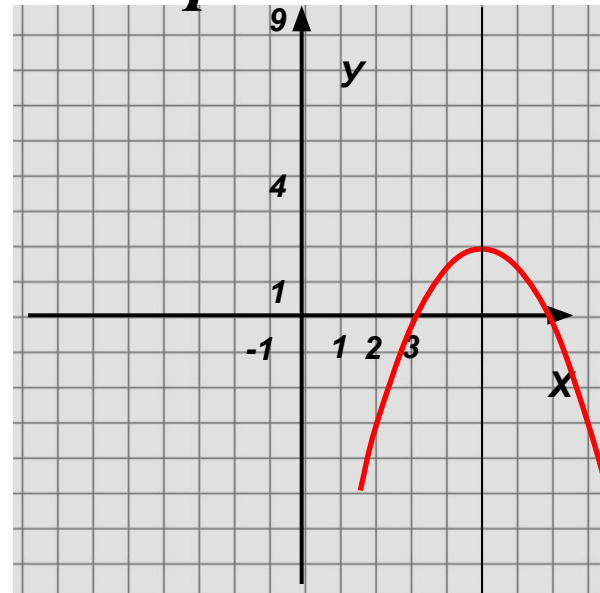
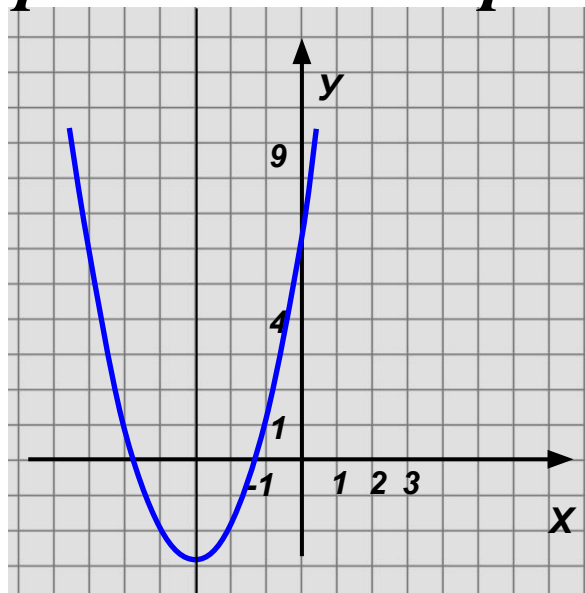
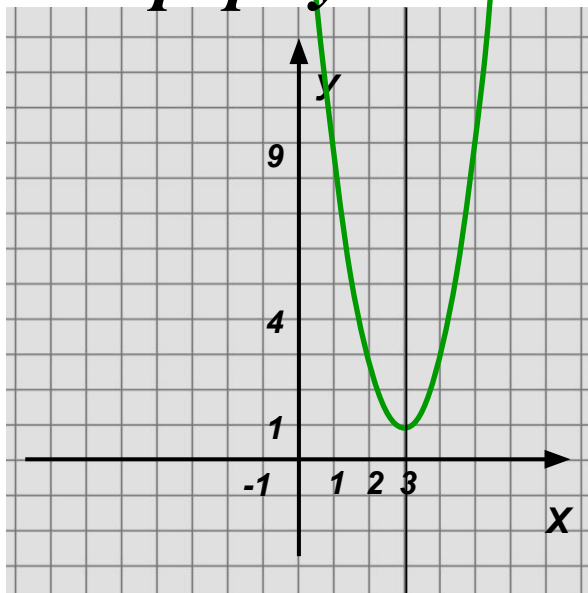
$$y = 2(x + 3)^2 \text{ (green circle)}$$

$$(0; +2) \text{ (blue circle)}$$

$$y = x^2 + 2 \text{ (blue circle)}$$

$$(-3; 0) \text{ (green circle)}$$

*Установите соответствие между графиком функции формулой и координатами вершины параболы:*



$y = (x + 3)^2 - 3$  ●  $(5; 2)$  ●  $y = -\frac{1}{2}(x - 5)^2 + 2$  ●

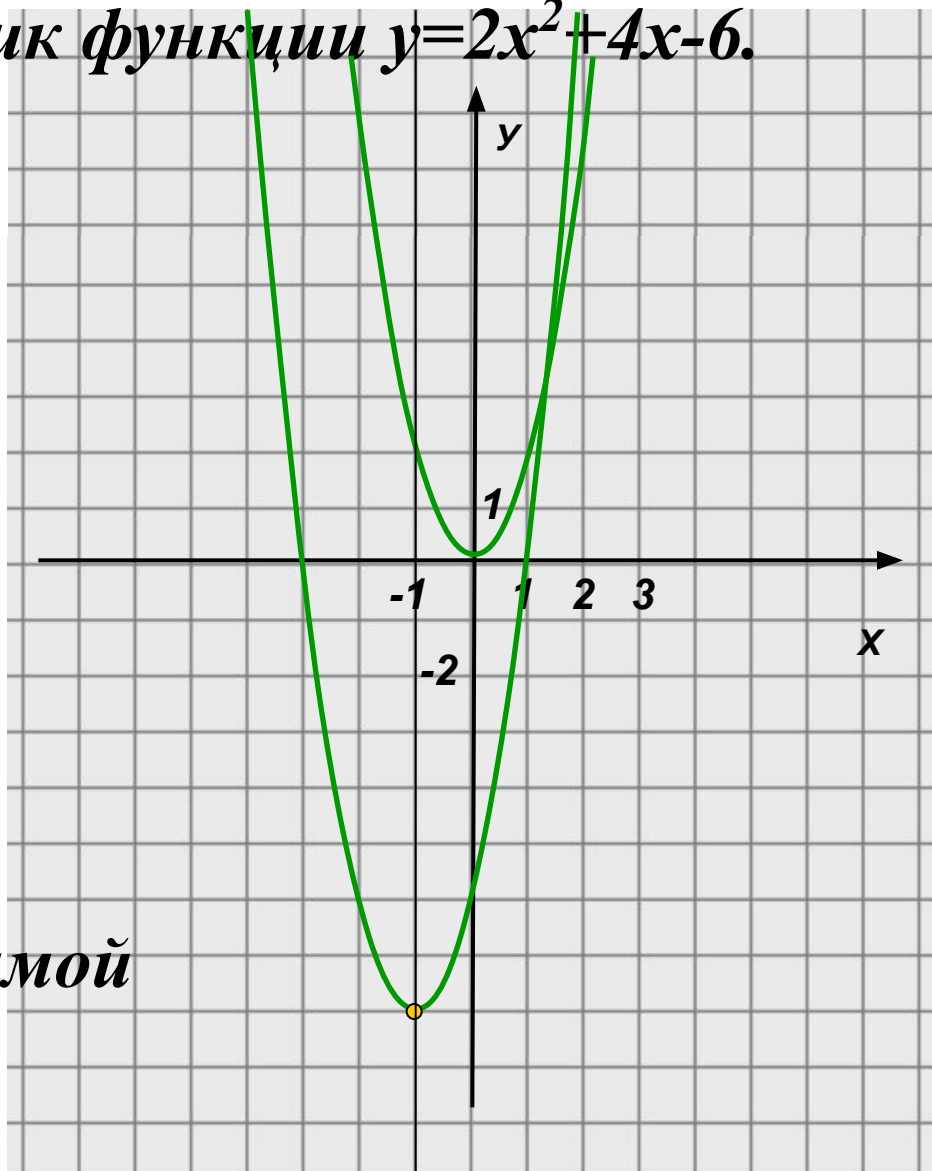
$(3; 1)$  ●  $y = 2(x - 3)^2 + 1$  ●  $(-3; -3)$  ●

*Используя правила переноса графика функции  $y=ax^2$ ,  
постройте график функции  $y=2x^2+4x-6$ .*

$$\begin{aligned}y &= 2(x^2 + 2x - 3) = \\ &= 2((x^2 + 2x + 1) - 4) = \\ &= 2((x + 1)^2 - 4) = \\ &= 2(x + 1)^2 - 8\end{aligned}$$

*Координаты вершины:  
(-1; 8)*

*Какая точка является самой  
важной для  
построения параболы?*



*Как найти координаты вершины параболы для графика произвольной функции  $y=ax^2+bx+c$ ?*

*Выведем формулу.*

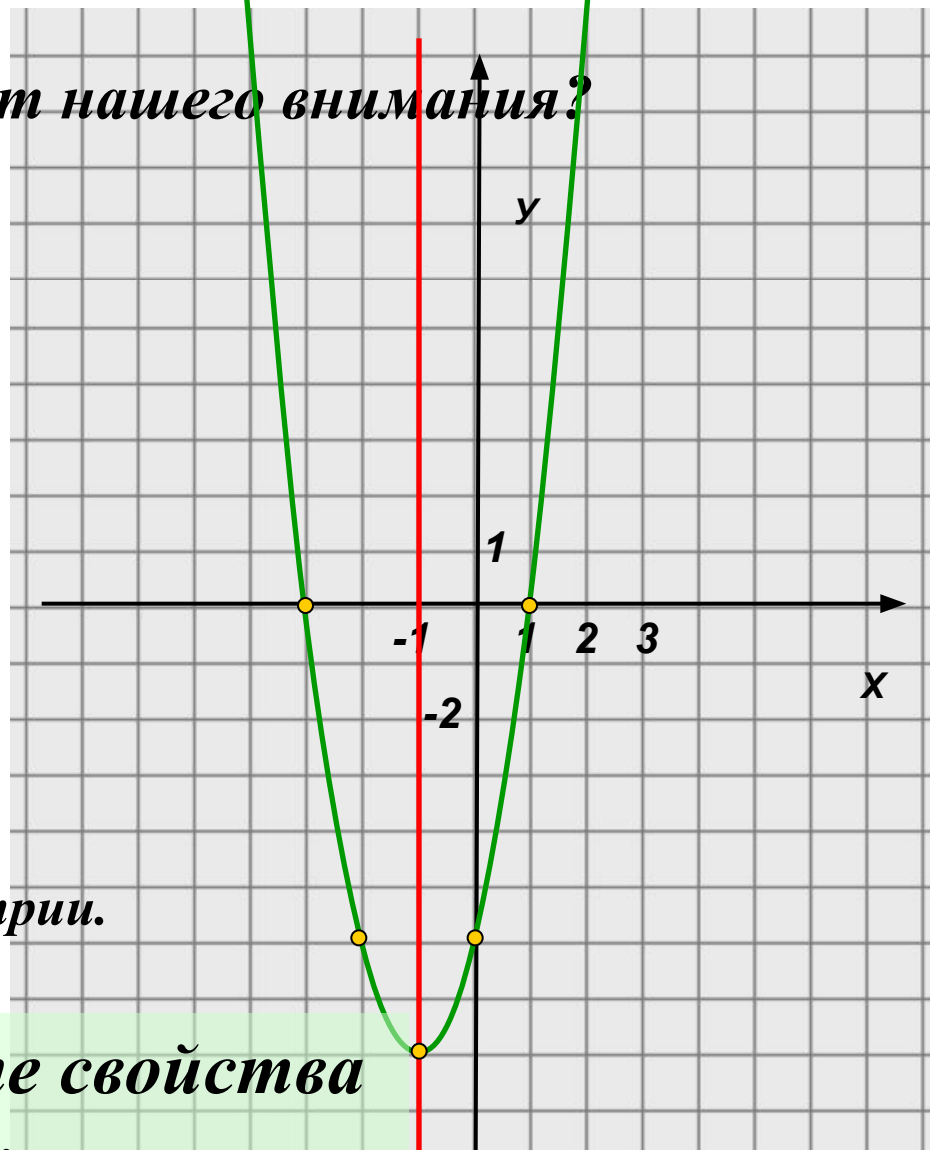
*Итак:  $x_0 = -\frac{b}{2a}$ ;  $y_0$  - удобно найти путем подстановки.*

*Какие еще точки заслуживают нашего внимания?*

*Посмотрим на график и составим план построения параболы  $y=ax^2+bx+c$ .*

- 1) Найдем координаты вершины.*
- 2) Проведем ось симметрии  $x=x_0$*
- 3) Найдем точки пересечения с  $Ox$ .  
Для этого решим уравнение  $y=0$*
- 4) Найдем дополнительные точки.*

*В этом нам и поможет ось симметрии.*



*График построен. Опишите свойства данной функции по графику.*



## Проверь себя:

1.  $D(y): \mathbb{R}$

2.  $y=0$ , если  $x=1; -3$

3.  $y>0$ , если  $x \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$   
 $y<0$ , если  $x \in (-3; 1)$

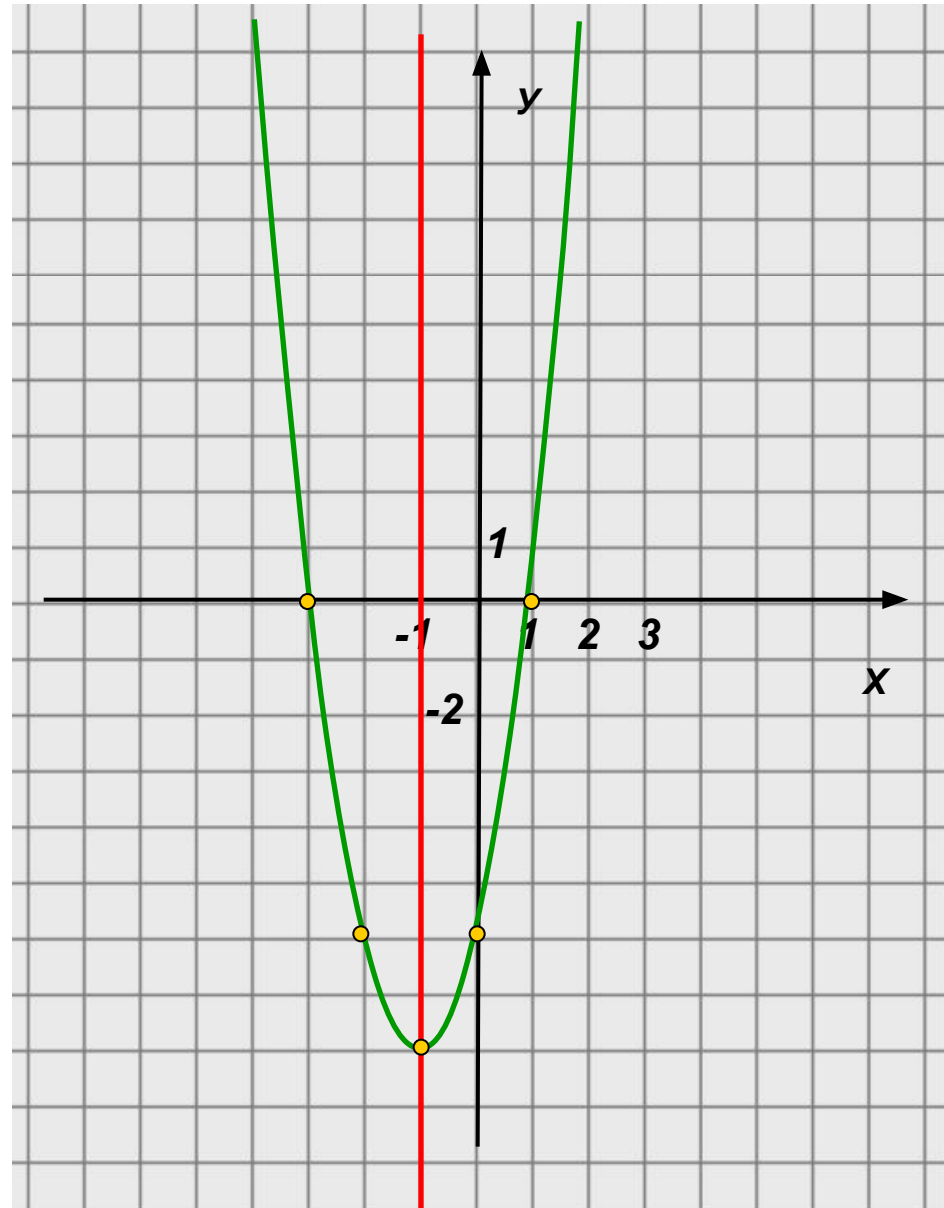
4.  $y \downarrow$ , если  $x \in (-\infty; -1]$


$y \uparrow$ , если  $x \in [-1; +\infty)$

5.  $y_{\text{наим}} = -8$ , если  $x = -1$

$y_{\text{наиб}}$  — не существует.

6.  $E(y): [-8; +\infty)$





***Подведем итоги урока.  
Что мы узнали нового о квадратичной функции  
и ее графике?***

**Спасибо за урок. Молодцы!**