

*И.Ф.И.*

Функция  $y = ax^2 + bx + c$ ,  
ее свойства и график

# Квадратный трехчлен.

Многочлен  $ax^2 + bx + c$ ,  
где  $a, b, c$  – коэффициенты ( $a \neq 0$ ),  
называется квадратным трехчленом.  
 $ax^2$  – старший член многочлена;  
 $a$  – старший коэффициент.

# Квадратный трехчлен?

$5x^2 - 7x + 3$       **да**       $a = 5, b = -7, c = 3$

$2x^2 + 3x$       **да**       $a = 2, b = 3, c = 0$

$-4x^2 + 4$       **да**       $a = -4, b = 0, c = 4$

# Квадратичная функция.

Функцию  $y = ax^2 + bx + c$ ,  
где  $a, b, c$  – произвольные числа,  
причем  $a \neq 0$ , называют  
квадратичной функцией.

Постройте график функции.

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

Преобразуем выражение:

$$-2x^2 + 4x + 3 =$$

$$-2(x^2 - 2x) + 3 =$$

$$-2(x^2 - 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2 - 1) + 3 =$$

$$-2((x - 1)^2 - 1) + 3 =$$

$$-2(x - 1)^2 + 2 + 3 =$$

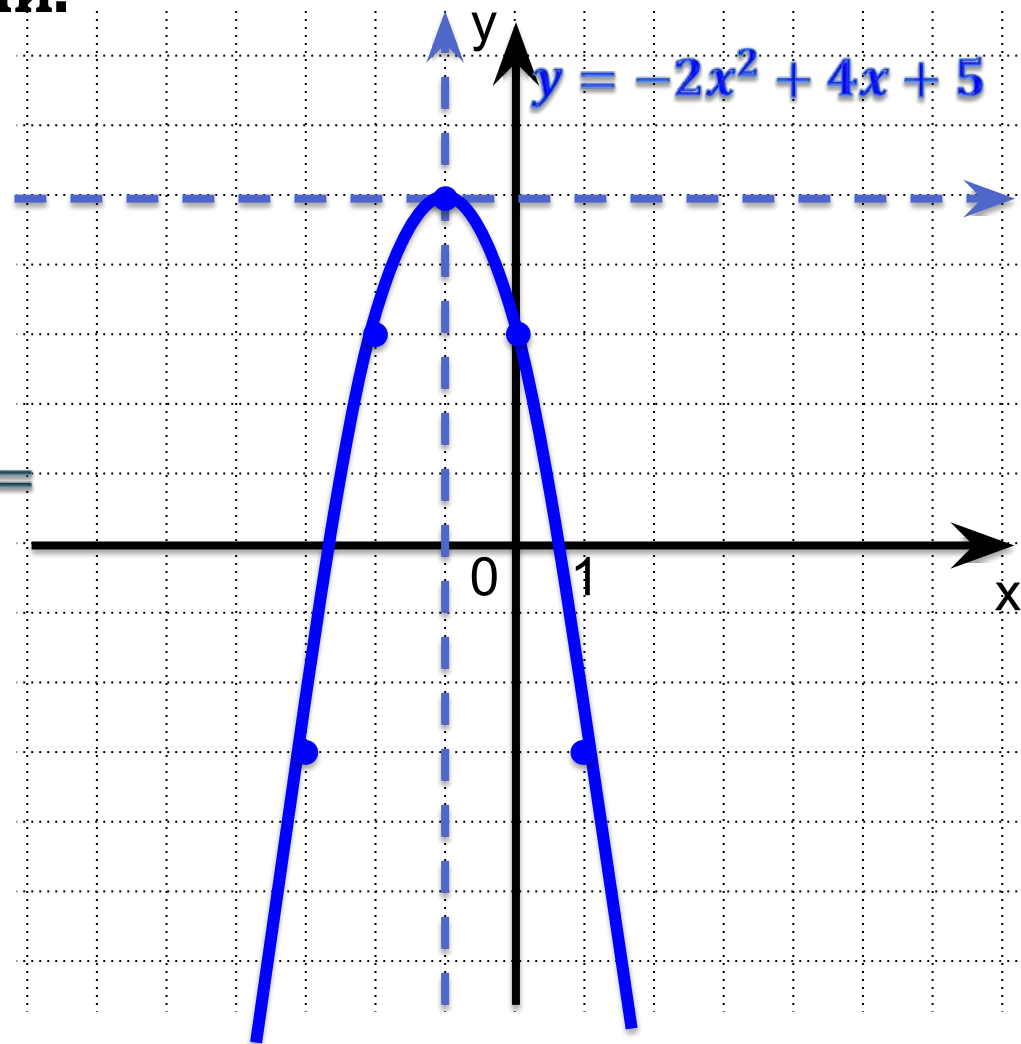
$$2(x - 1)^2 + 5$$

Построим график функции:

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

1)  $(1; 5)$

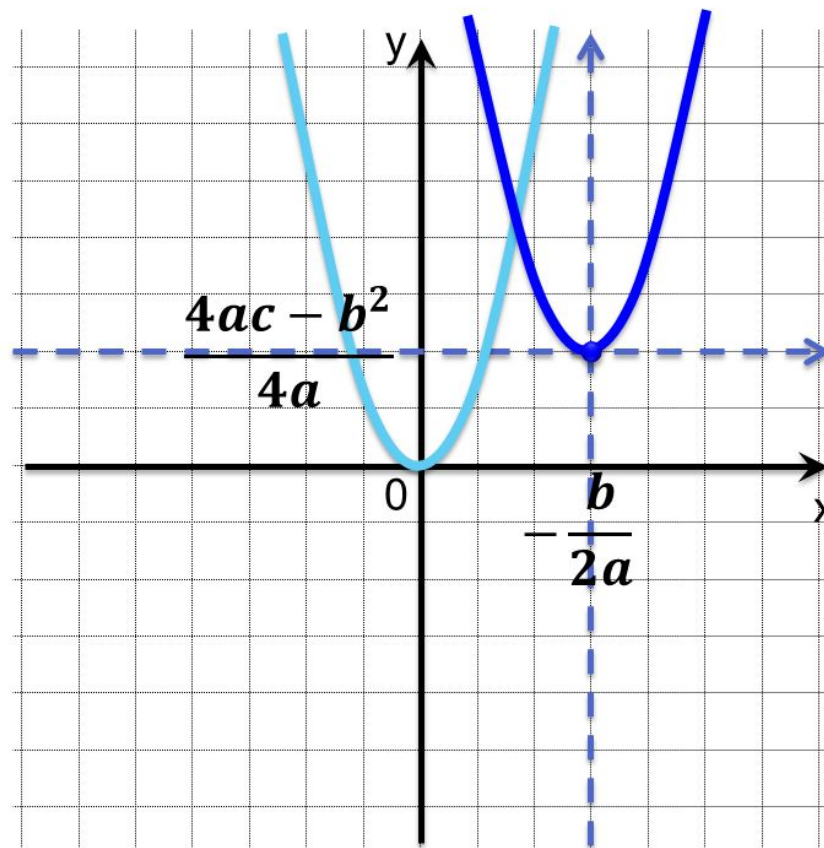
2)  $y = -2x^2$



# Теорем



Гр Ось параболы  
у  $y = ax^2 + bx + c$ :  
ет прямая  $x = -\frac{b}{2a}$ ;  
Дс Формулы для  
ал нахождения  
= координат вершины  
= параболы:  
= абсцисса  $x_0 = -\frac{b}{2a}$   
= ордината  $y_0 = f(x_0)$



уча-  
сом.

+ c

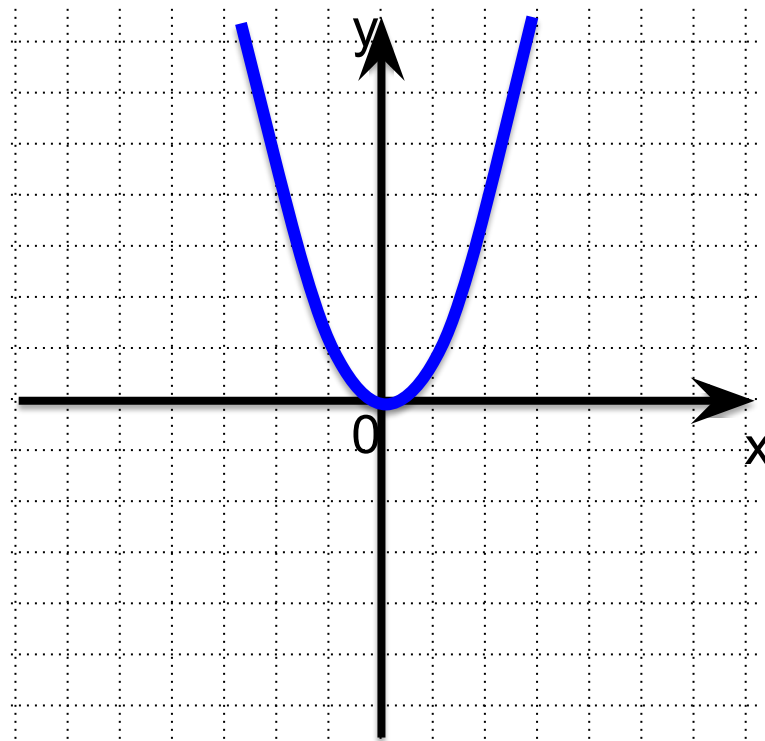
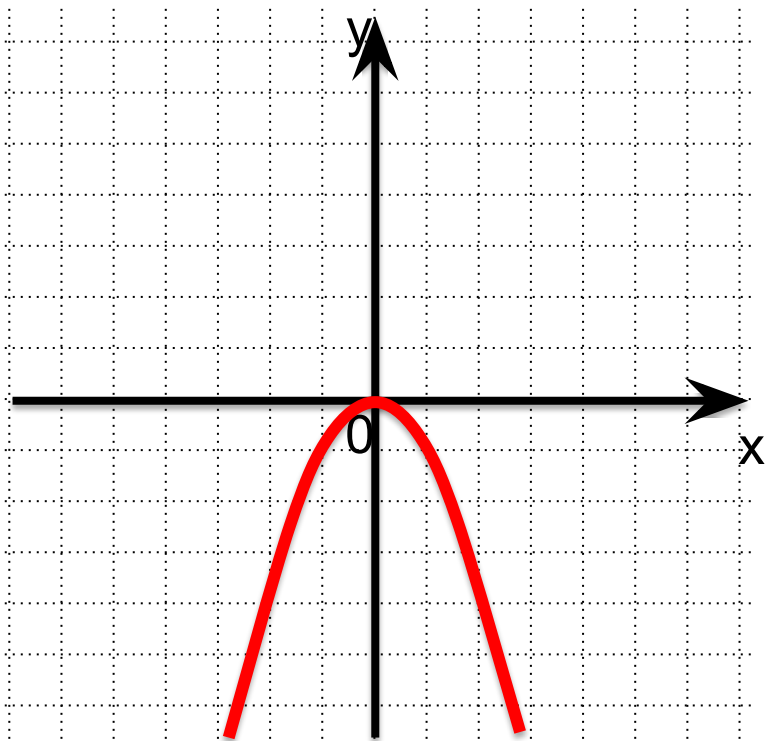
Построим график функции:  $y = a \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}$



# Соотнесите функции с эскизами их графиков

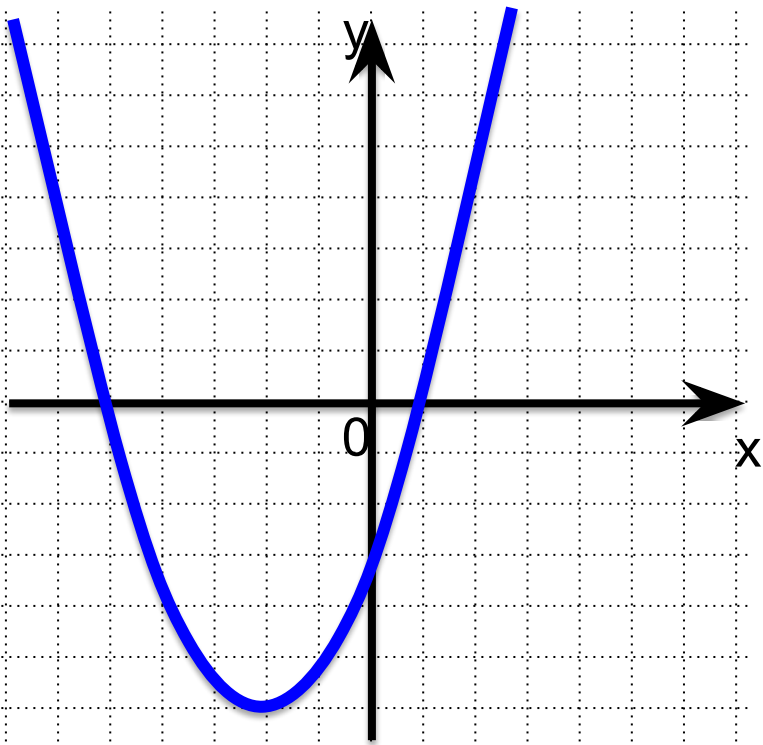
$$y = 4x^2$$

$$y = -3x^2$$

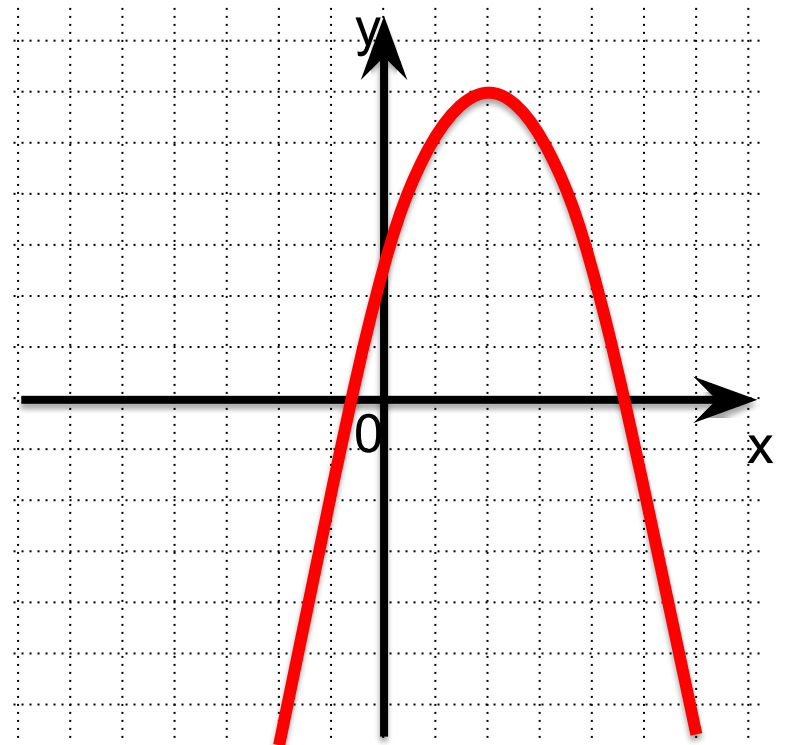


$$y = ax^2 + bx + c$$

$$a > 0$$



$$a < 0$$





# Постройте график функции.

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

$x$	$1$	$0$	$-1$
$y$	$-1$	$1$	$7$

$$1) x_0 = \frac{-b}{2a}; y_0 = f(x_0)$$

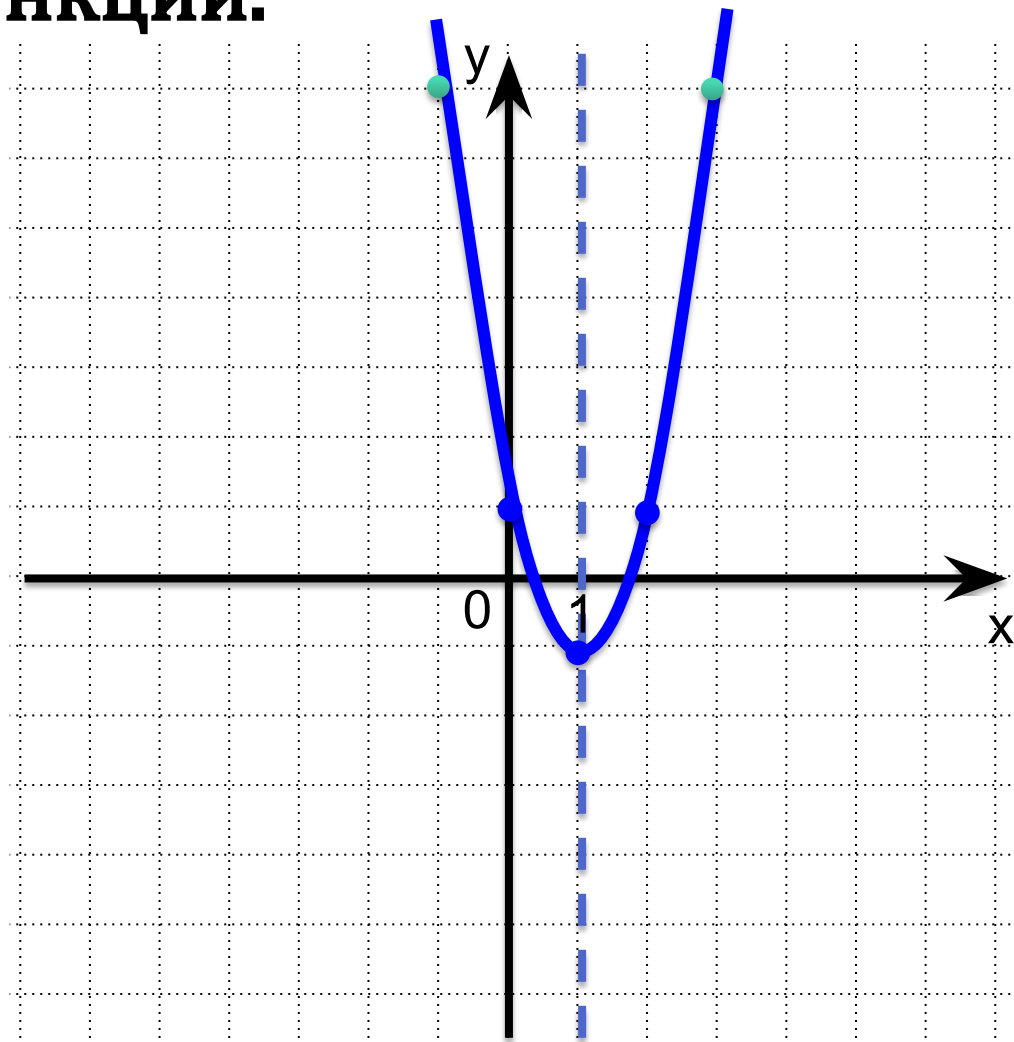
$$a = 2, b = -4, c = 1$$

$$x_0 = \frac{4}{2 \cdot 2} = 1;$$

$$y_0 = 2 \cdot 1^2 - 4 \cdot 1 + 1 = -1$$

$$y(0) = 2 \cdot 0^2 - 4 \cdot 0 + 1 = 1$$

$$y(-1) = 2 \cdot (-1)^2 - 4 \cdot (-1) + 1 = 7$$



# Запомн

и!

## Алгоритм построения графика квадратичной функции.

- 1) Построить вершину параболы  $(x_0; y_0)$ , где  $x_0 = \frac{-b}{2a}$ ;  $y_0 = f(x_0)$ ;
- 2) Провести ось симметрии параболы;
- 3) Построить 1/2 точку(и) слева/справа от оси симметрии;
- 4) Построить симметричные относительно оси точки;
- 5) Провести параболу.

