

Тема: Функция $y=ax^2+bx+c$, её свойства и график

Цель урока:

- **ввести алгоритм построения графика функции $y=ax^2+bx+c$;**
- **рассмотреть свойства данной функции;**
- **формировать умение строить график данной функции.**

«Весь анализ бесконечных вращается
вокруг переменных величин и их функций»
Л.Эйлер

Самостоятельная работа

На координатной плоскости с помощью шаблонов построить график данных функций.

В. 1.

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

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

3) $y = 1/2(x-3)^2$

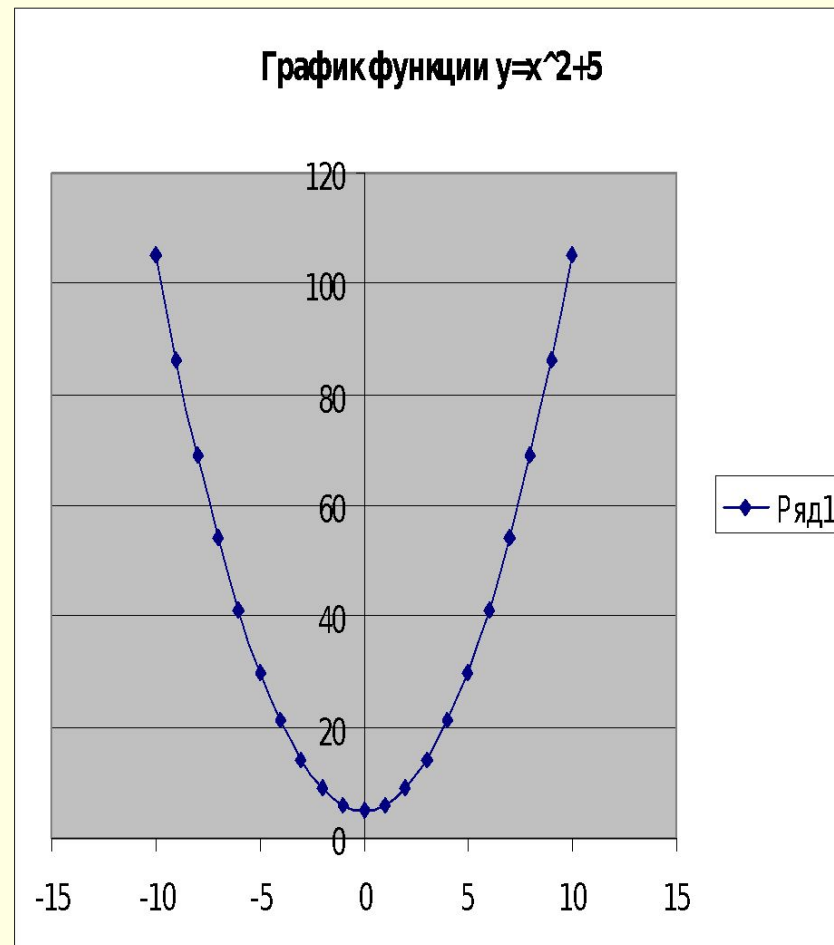
В.2.

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

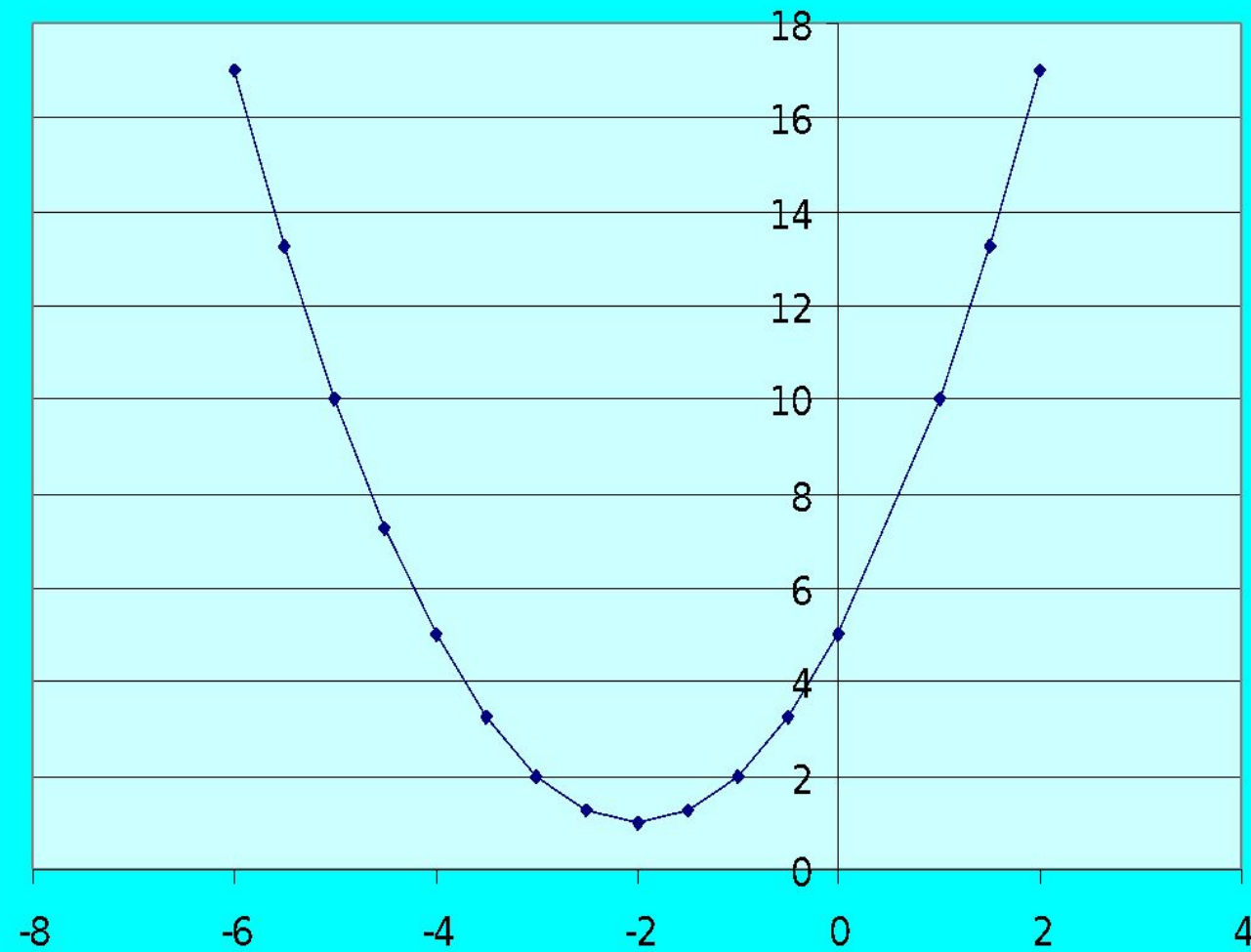
2) $y = -(x-3)^2 + 6$

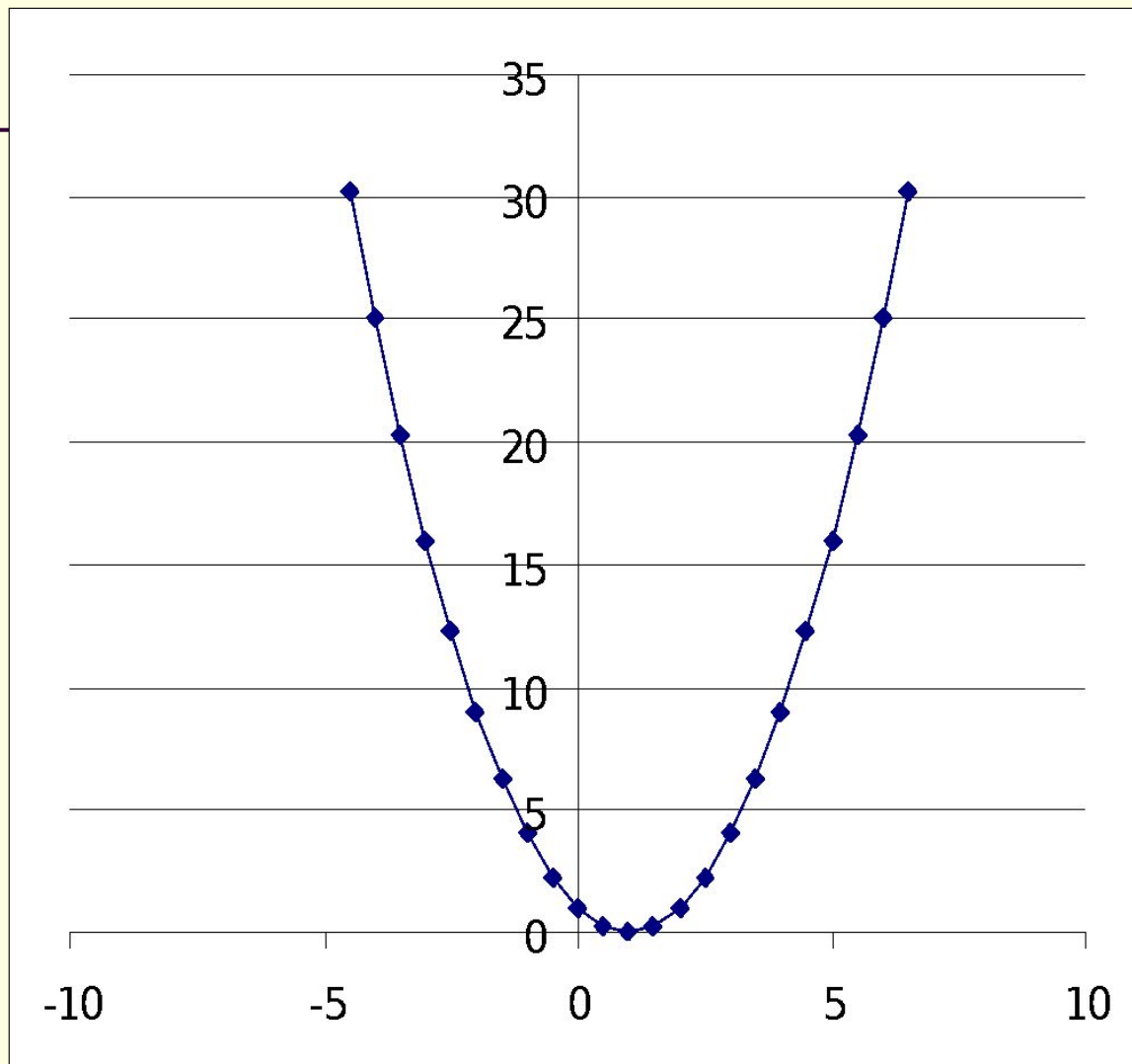
3) $y = 2x^2 - 3$

По данным графикам нужно назвать функции:



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





- 3. Заменить звёздочки числами таким образом, чтобы равенства стали верными.
- а) $a^2 - 2a * + b^2 = (a - *)^2$
- б) $4u^2 - 8u v + *^2 = (2u - *)^2$
- в) $x^2 + 6x + *^2 = (x + *)^2$
- г) $9 - 2y * + *^2 = (3 - *)^2$
- 4. Выделить полный квадрат из трёхчлена:
- а) $x^2 - 8x + 14 =$
- б) $x^2 + 6x + 10 =$

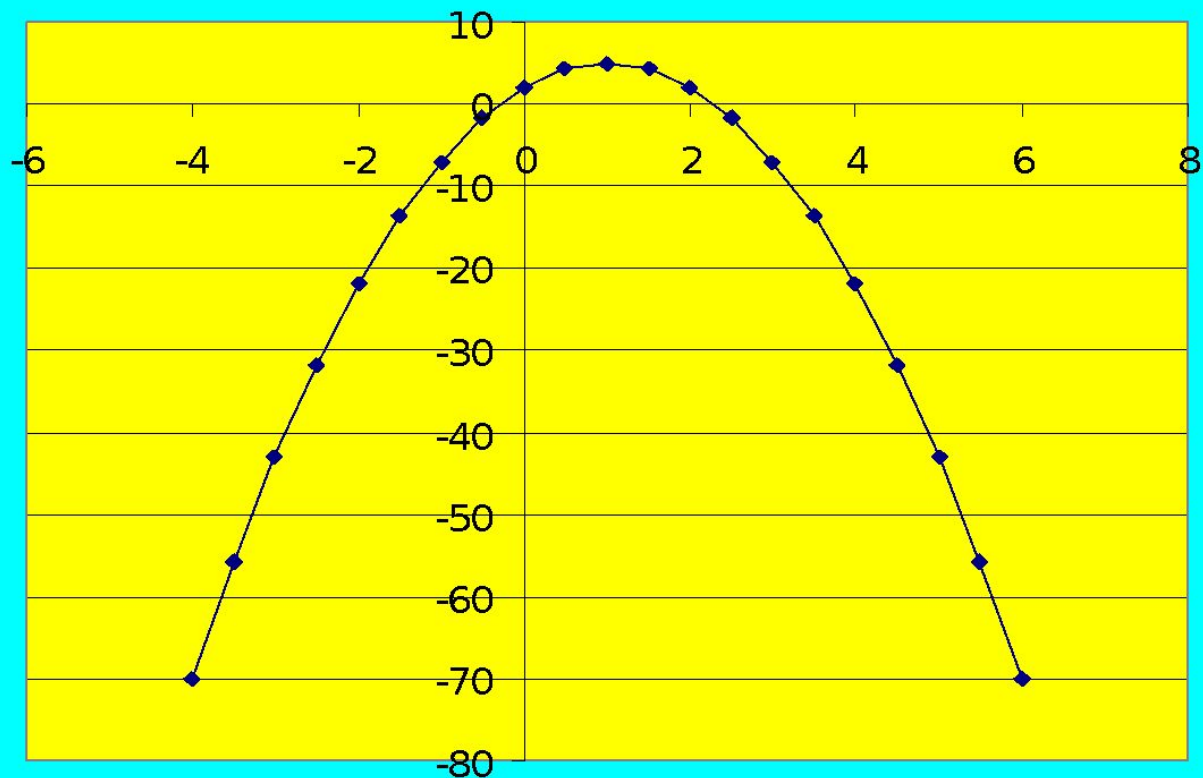
Пример 1

Построить график функции $y = -3x^2 + 6x + 2$

Решение

$$-3x^2 + 6x + 2 = -3(x^2 - 2 \cdot x \cdot 1 + 1 - 1) + 2 = -3(x - 1)^2 + 5$$

График функции $y = -3x^2 + 6x + 2$



Вершиной параболы служит точка $(-L; m)$, осью параболы является прямая $x = -L$, т. е. $x = -\frac{b}{2a}$

Вывод:

Осью параболы $y = ax^2 + bx + c$ служит прямая $x = -\frac{b}{2a}$; абсцисса x_0 вершины параболы $y = ax^2 + bx + c$ вычисляется по формуле $x_0 = -\frac{b}{2a}$.

Формулу **для ординаты** вершин параболы запоминать не нужно ($y_0 =$) $y_0 = f(x_0)$!

Вывод!

Не строя график можно ответить на вопросы:

- 1) Куда направлены ветви параболы.
- 2) Найти уравнение оси параболы.
- 3) Найти координаты вершины параболы.

Например:

1) $y = 4x^2 + 8x - 1;$

2) $y = -3x^2 - 6x + 2;$

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

4) $y = 5x^2 - 10x + 2.$

Закрепление.

1. Назовите коэффициенты а, b и с квадратичной функции:

а) $y = 7x^2 - 3x^2 - 2$;

в) $y = 8x^2 - 2x$;

б) $y = 0,5x^2 + 1$;

г) $y = 0,4x + 1 \sqrt{7 - 3 \sqrt{10}x^2}$;

2. Запишите уравнение прямой, которая является осью симметрии параболы:

а) $y = 2x^2 - x + 1$;

в) $y = 7x^2 + 12x + 4$;

б) $y = -5x^2 + 2x - 2$;

г) $y = 6x^2 + 9x - 3$;

3. Найти координаты вершины параболы:

а) $y = -4x^2 + 8x - 1$;

б) $y = -x^2 + x - 1$;

в) $y = -3x^2 - 6x + 2$;

Построить графики функции:

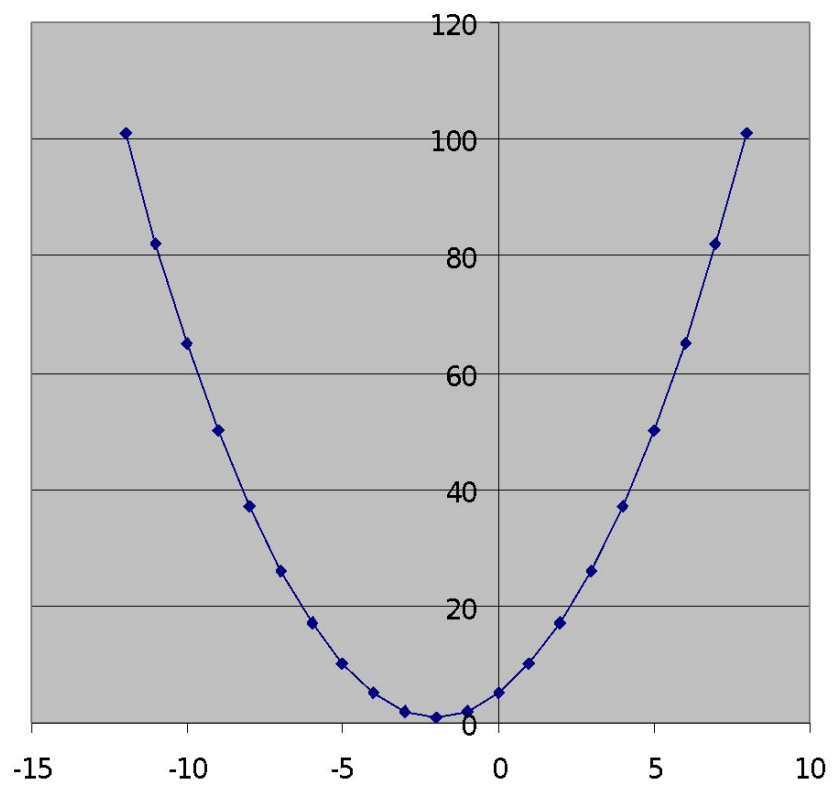
1) $y = -x^2 + 2x - 3$

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

3) $y = x^2 - 4x$

ИТОГ УРОКА

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



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

