

# ТЕМА

## Построение графика квадратичной функции

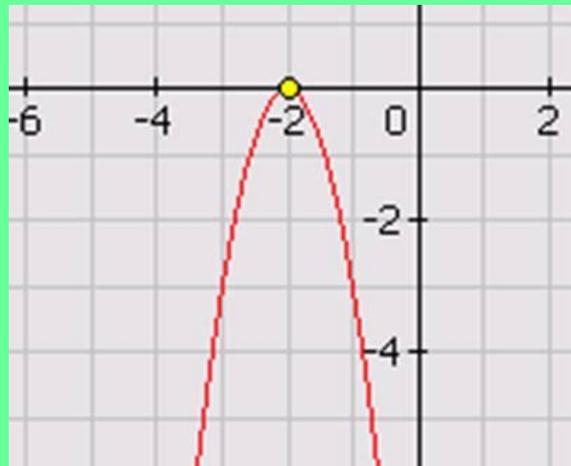
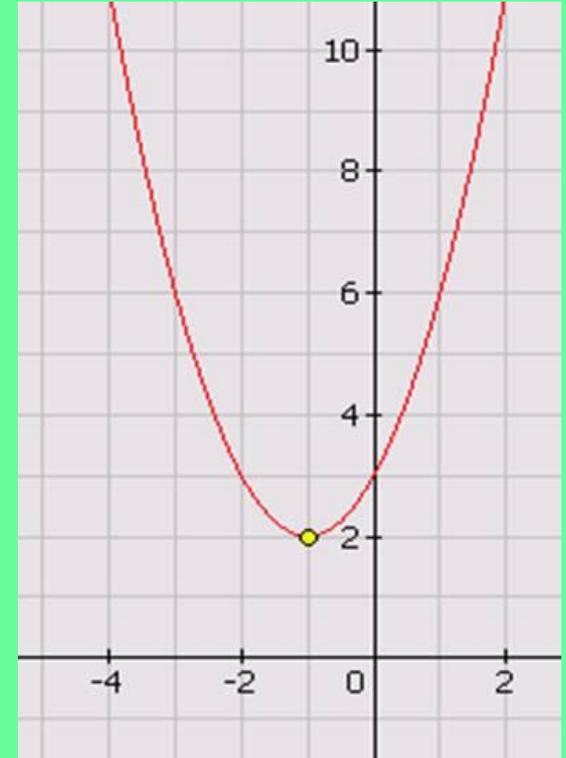
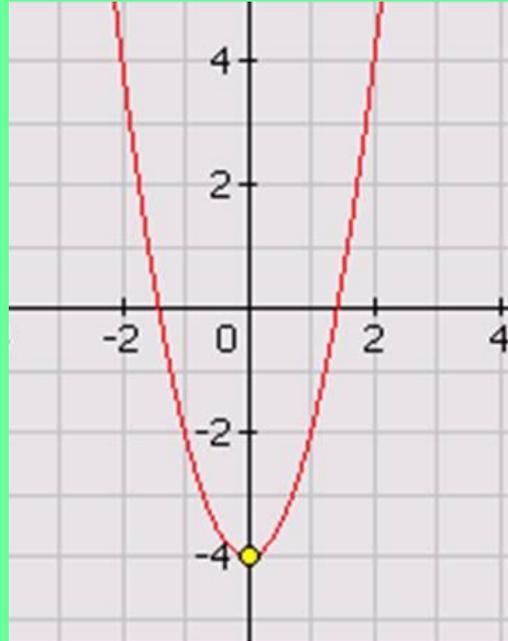
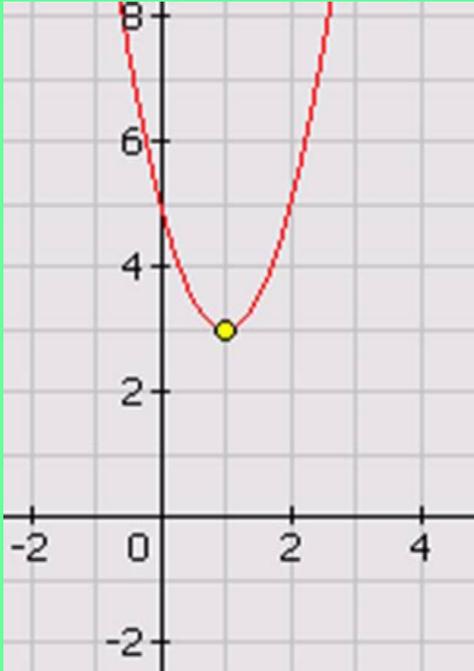


Хасанова Анфиса  
Абубакировна  
учитель математики  
МБОУ МО г.Нягань  
«СОШ № 4»

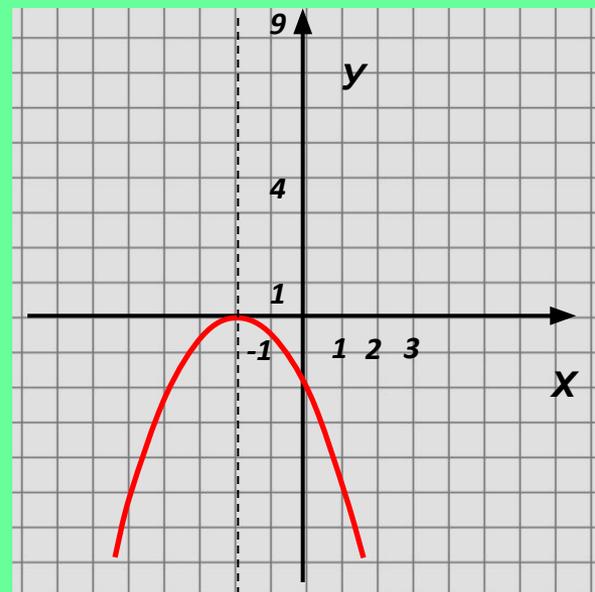
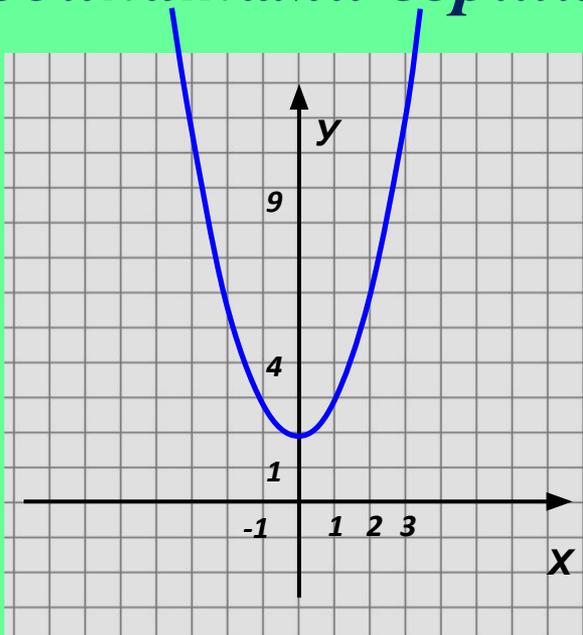
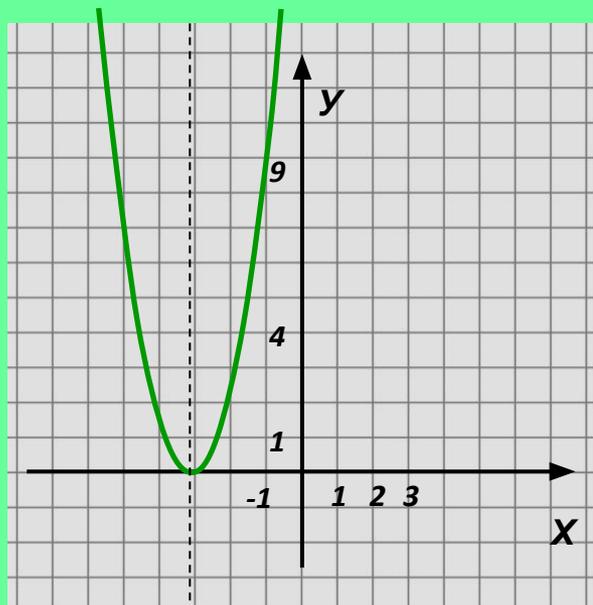


# Повторим?

Назовите координаты вершин парабол, ось симметрии.



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



$$y = -\frac{1}{2}(x + 2)^2 \quad \bullet$$

$$(-2; 0) \quad \bullet$$

$$y = 2(x + 3)^2 \quad \bullet$$

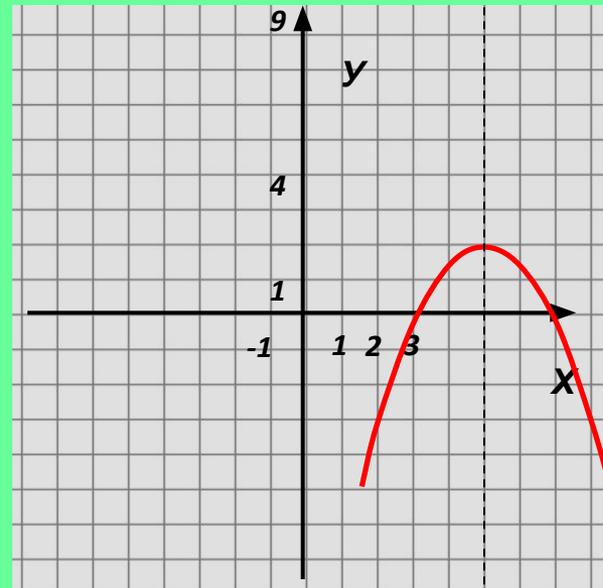
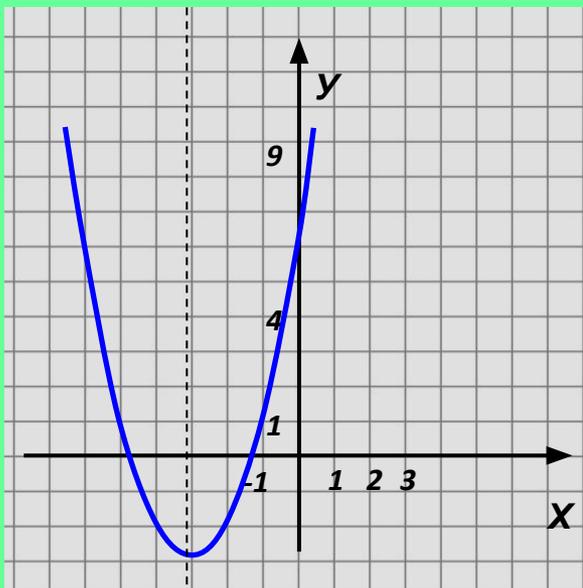
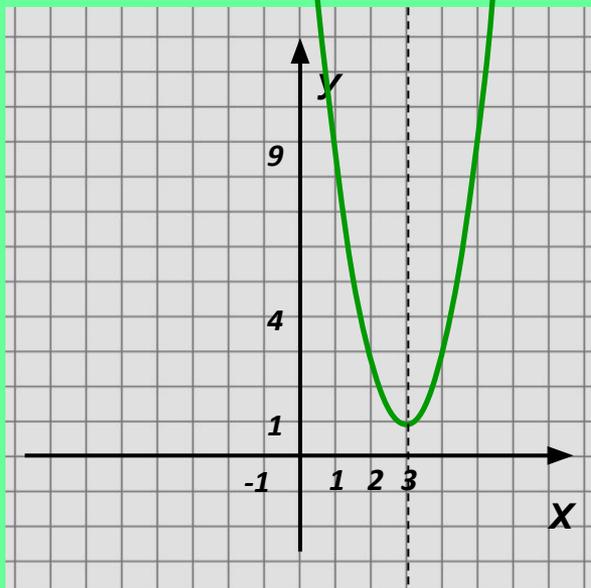
$$(0; +2) \quad \bullet$$

$$y = x^2 + 2 \quad \bullet$$

$$(-3; 0) \quad \bullet$$



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

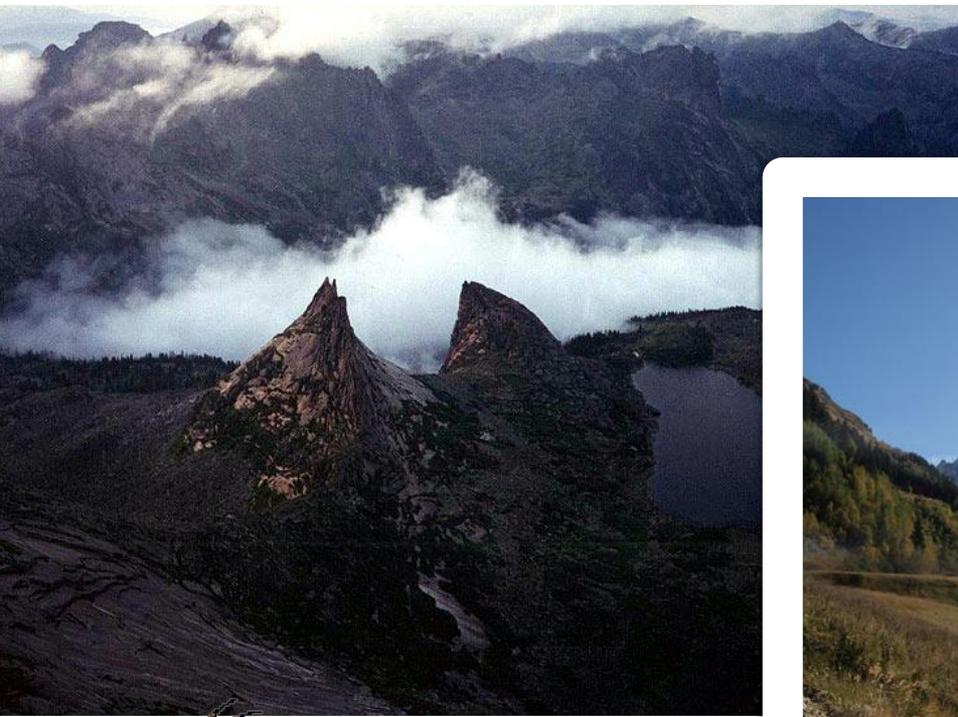


$y = (x + 3)^2 - 3$  ●  $(5; 2)$  ●  $y = -\frac{1}{2}(x - 5)^2 + 2$  ●

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



*Опираясь на ранее изученный материал определить, по какому признаку можно объединить следующие рисунки*



# Падение баскетбольного мяча



# Параболический фонтан



# Библиотека с крышей в форме параболы в Норвегии



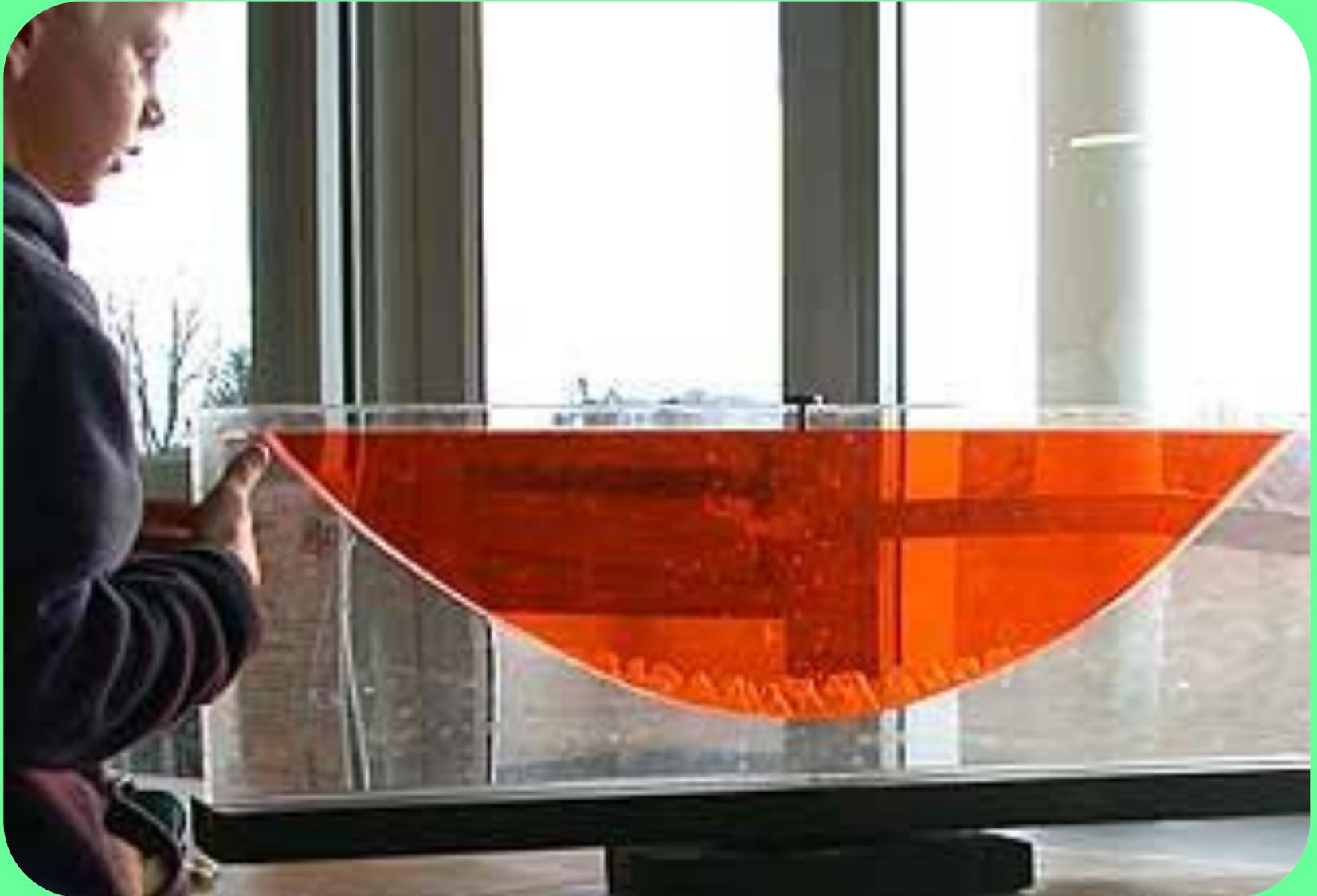
# Лучи прожектора



# Параболическая солнечная электростанция в Калифорнии (США)



# Вращающийся сосуд с жидкостью



# ТЕМА УРОКА:



## Построение графика

## квадратичной функции

Цели урока:

- Сформулировать алгоритм построения графика квадратичной функции, т. е. функции вида  $y = ax^2 + bx + c$ .
- Выработать умение строить график квадратичной функции по алгоритму.



*Квадратичной функцией* называется функция, которую можно задать формулой вида  $y=ax^2+bx+c$ ,

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

Например:

- $y = 5x^2 + 6x + 3$ ,

- $y = -7x^2 + 8x - 2$ ,

- $y = 0,8x^2 + 5$ ,

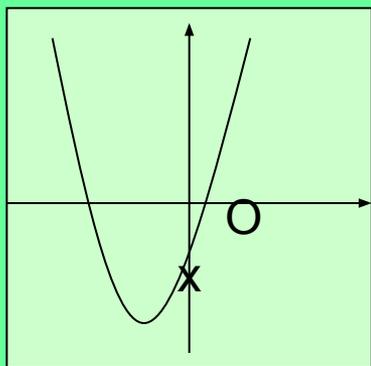
- $y = \frac{3}{4}x^2 - 8x$ ,

- $y = -12x^2$

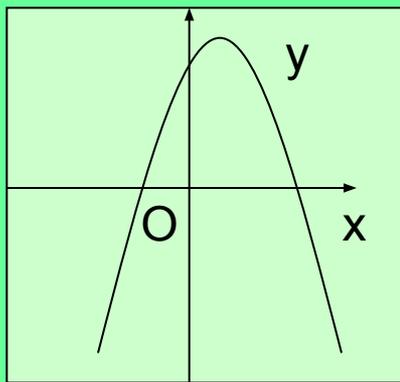


**Графиком** квадратичной функции является **парабола**, ветви которой направлены **вверх** (если  $a > 0$ ) или **вниз** (если  $a < 0$ ).

Например:



- $y = 2x^2 + 4x - 1$  – графиком является парабола, ветви которой направлены **вверх** (т.к.  $a = 2$ ,  $a > 0$ ).



- $y = -7x^2 - x + 3$  – графиком является парабола, ветви которой направлены **вниз** (т.к.  $a = -7$ ,  $a < 0$ ).



# Чтобы построить график функции надо

## 1. *Описать функцию:*

- что является графиком функции
- куда направлены ветви параболы

## *Пример: $y = x^2 - 2x - 3$*

- графиком является парабола,
- ветви которой направлены вверх (т.к.  $a=1, a>0$ )



# Чтобы построить график функции надо

2. Найти координаты вершины параболы  $A(m;n)$  по формулам:

$$m = -\frac{b}{2a}$$

$$n = y(m)$$

т.е. подставить найденное значение абсциссы  $m$  в формулу, которой задана функция и вычислить значение.

Прямая  $x=m$  является осью симметрии параболы.

**Пример:**  $y=x^2 -2x-3$

( $a=1$ ,  $b=-2$ ,  $c=-3$ )

Найдём координаты вершины параболы:

$$m = -\frac{-2}{2*1} = 1;$$

$$n = 1^2 - 2 - 3 = -4$$

**A (1;-4)**-вершина параболы  
 $x=1$ -ось симметрии параболы



# Чтобы построить график функции надо

3. Заполнить таблицу значений функции:

- прямая  $x=m$  ось симметрии
- вершину параболы расположить в середине таблицы
- посчитать значение функции в выбранных

	значениях $x$				
$x$	$m-2$	$m-1$	$m$	$m+1$	$m+2$
$y$			$n$		

*Пример:*  $y = x^2 - 2x - 3$

$A(1; -4)$  – вершина параболы  
 $x=1$  – ось симметрии параболы.

Составим таблицу значений функции:

$x$	-1	0	1	2	3
$y$	0	-3	-4	-3	0

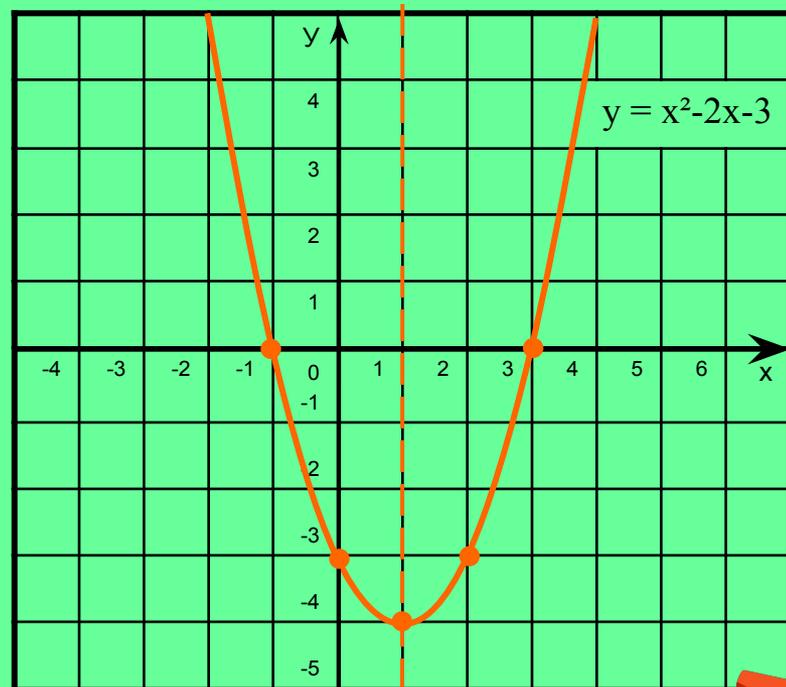


# Чтобы построить график функции надо:

4. Построить график функции:

- отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице;
- соединить их плавной линией.

x	-1	0	1	2	3
y	0	-3	-4	-3	0



# Постройте график функции

$$y = -2x^2 + 8x - 3$$

План построения :

**1. Описать функцию:**

- что является графиком функции;
- куда направлены ветви параболы

**2. Найти координаты вершины параболы  $A(m;n)$**

по формулам:  $m = -\frac{b}{2a}$      $n = y(m)$

**3. Заполнить таблицу значений функции.**

**4. Построить график функции:**

- отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице;
- соединить их плавной линией.



# Проверьте себя.

Ваше задание должно быть выполнено следующим образом:

$y = -2x^2 + 8x - 3$  - графиком является парабола, ветви которой направлены вниз (т.к.  $a = -2$ ,  $a < 0$ );

Найдём координаты вершины параболы

$$m = -\frac{8}{2 \cdot (-2)} = 2$$

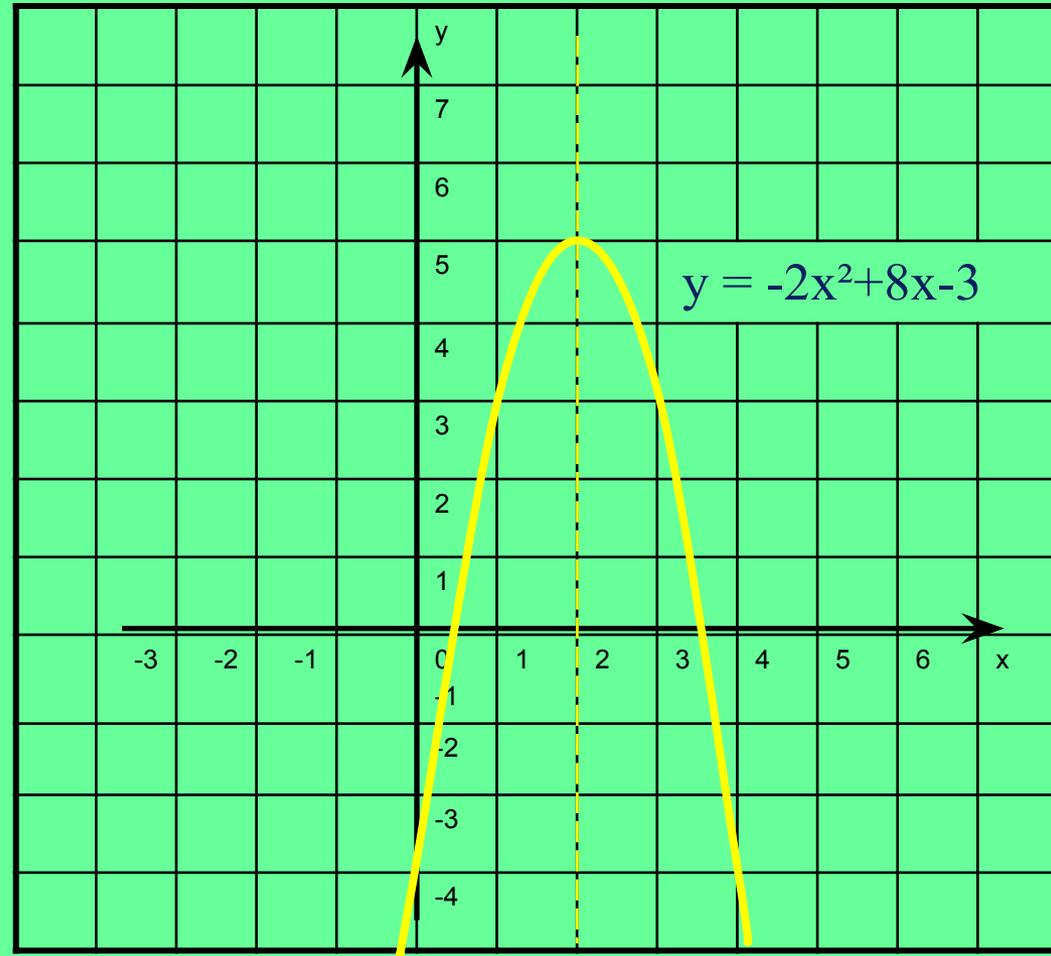
$$n = -2 \cdot 2^2 + 8 \cdot 2 - 3 = 5$$

А  $(2; 5)$  – вершина параболы.

$x = 2$  – ось симметрии параболы.

Составим таблицу значений функции.

x	0	1	2	3	4
y	-3	3	5	3	-3



Если у вас получилось тоже  
самое – вы молодец и я вас  
поздравляю!!!





Перед продолжением работы  
запишите домашнее задание

Д/З



# Запишите домашнее задание:

П.2.4; №265(а,в),№ 268(а,в),№270.

Желаем успехов



Выполните следующую работу в тетрадях по вариантам. Постройте графики функций:

• I вариант

$$y = -x^2 + 6x - 8$$

• II вариант

$$y = -x^2 - 6x - 7$$

Желаем успеха!



Оцените своё настроение и состояние после проведённого урока.



Спасибо за внимание!



# Список литературы:

- Дорофеев Г.В. Алгебра 9 класс . Учебник. М.:Просвещение, 2011г.
- Минаева С.С. Алгебра .Рабочая тетрадь.Просвещение ,2011г.