

# Квадратичная функция

*Урок по алгебре в 8 классе*

*Выполнила:  
Любимова Ирина  
Владимировна,  
учитель  
математики  
МОУ СОШ №3*



# Цели урока

- Систематизировать знания учащихся по теме «Квадратичная функция»
- Дать возможность каждому ученику составить представление о структуре заданий, связанных с данной темой, базового и повышенного уровней сложности из заданий ГИА.
- Подготовить учащихся к предстоящей контрольной работе в рамках данной темы



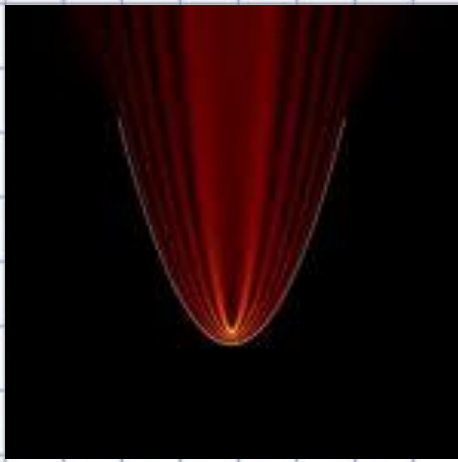
# Задачи урока

- **Образовательные:** Формировать у обучающихся базовую математическую подготовку по теме. Закрепить основные понятия, навыки построения и чтения графика квадратичной функции.
- **Развивающие:** Развитие навыков теоретического мышления, умения выделять существенные признаки и делать обобщения. Формирование математической речи. Создавать условия для проявления познавательной активности учащихся.
- **Воспитательные:** Воспитание внимания и умения анализировать полученное решение, участвовать в диалоге с товарищами, учителем. Посредством ПК содействовать эстетическому и нравственному воспитанию.





**«... так как вскоре  
мимо меня  
летело... одно  
из  
неприятельски  
х ядер, то я не  
упустил  
случая,  
перепрыгнул со  
своего ядра**





# На какие вопросы надо уметь ответить при изучении функции?

- Что называют квадратичной функцией?
- Что является графиком квадратичной функции;
- Как найти координаты вершины параболы?
- Как построить график;
- Свойства квадратичной функции.





# Определение

Функция  $y = ax^2 + vx + c$

где  $a, v, c$  - заданные числа,  $a \neq 0$ ,  $x$  - действительная переменная, называется квадратичной функцией

1. Какие функции являются квадратичными?

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

$$3) y = x^3 - 4x + 7$$

$$2) y = 5x + 3$$

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

2. Составьте квадратичную функцию

$$y = x^2 + px + q$$

если известны нули этой функции

$$x_1 = 7$$

$$x_2 = 2$$

Функция  $y = ax^2 + bx + c$

а, в, с - заданные числа,  $a \neq 0$ ,  $x$  - действительная переменная, называется квадратичной функцией



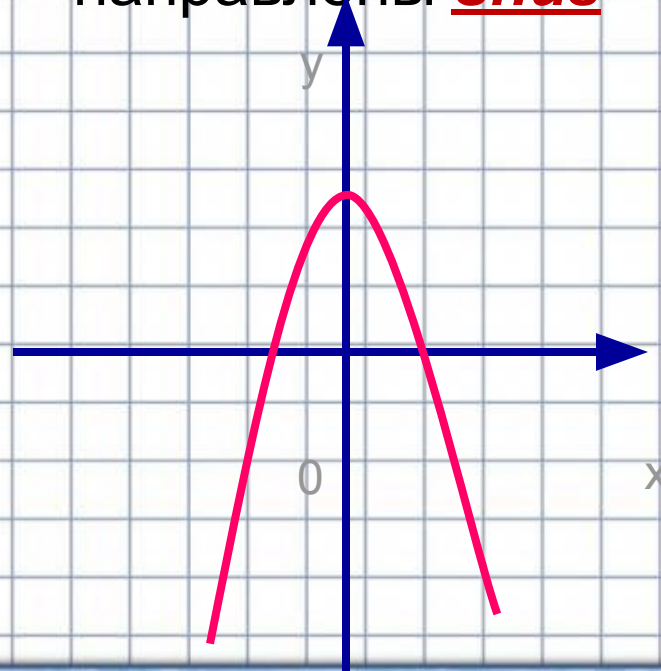
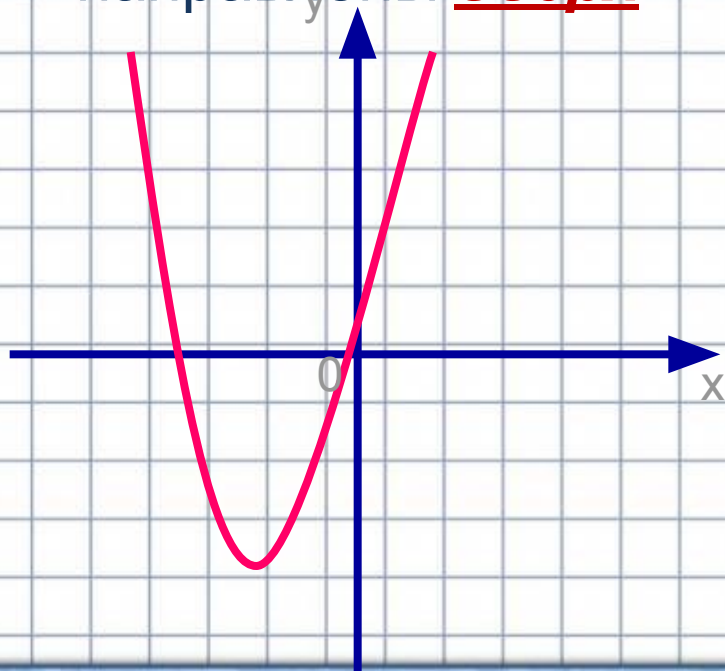


# Графиком квадратичной функции является

## парабола

### Направление «ветвей» параболы

- Если  $a > 0$ , то «ветви» параболы направлены вверх
- Если  $a < 0$ , то «ветви» параболы направлены вниз





## Определить направление ветвей параболы

$$1) y = 4x^2 + 4x + 7$$

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

$$3) y = \sqrt{5}x^2 + 3x$$

$$4) y = -8x^2 - 9$$

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

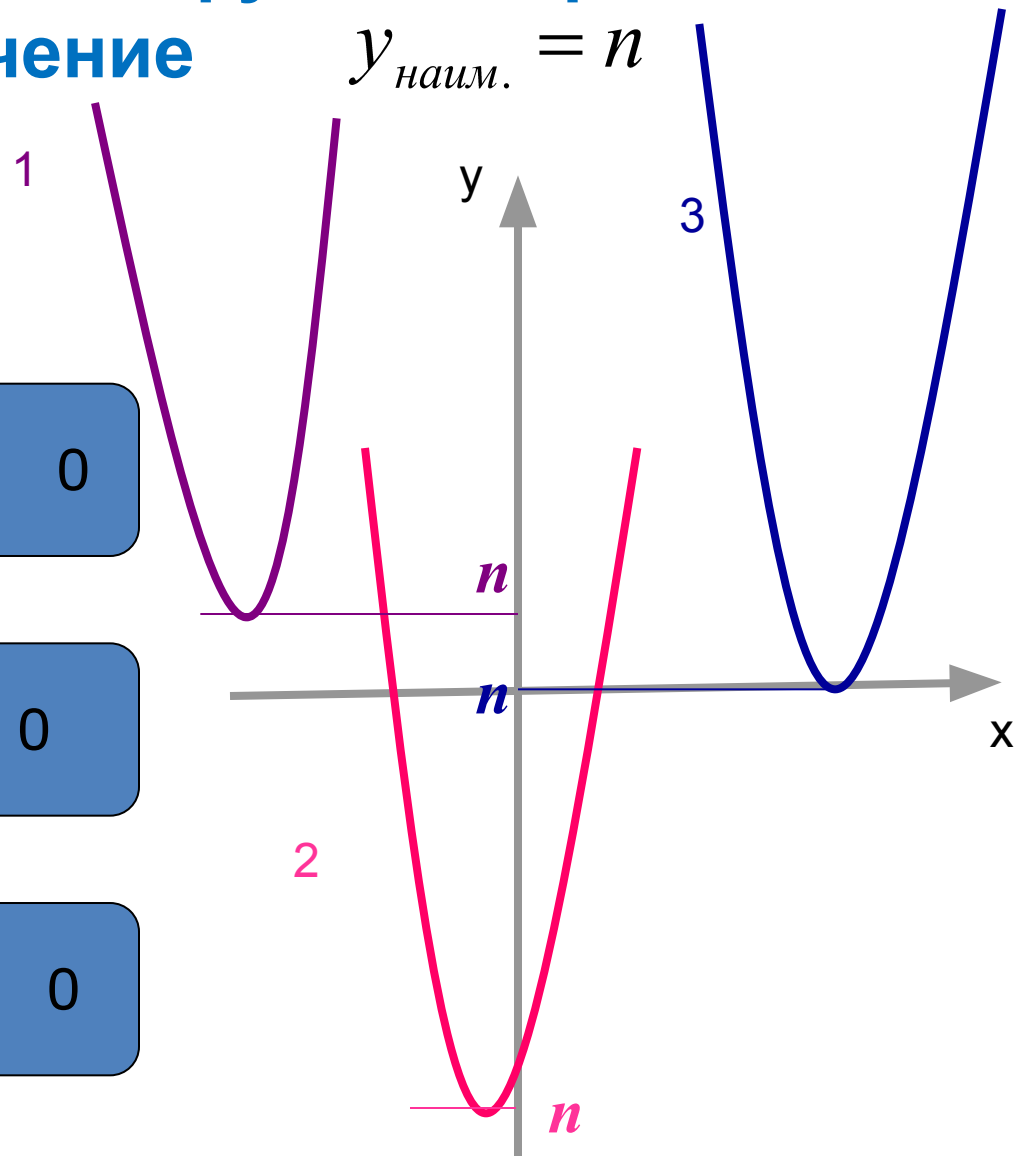
При  $a > 0$  квадратичная функция принимает наименьшее значение  $y_{\text{наим.}} = n$

$a > 0$

$D < 0$

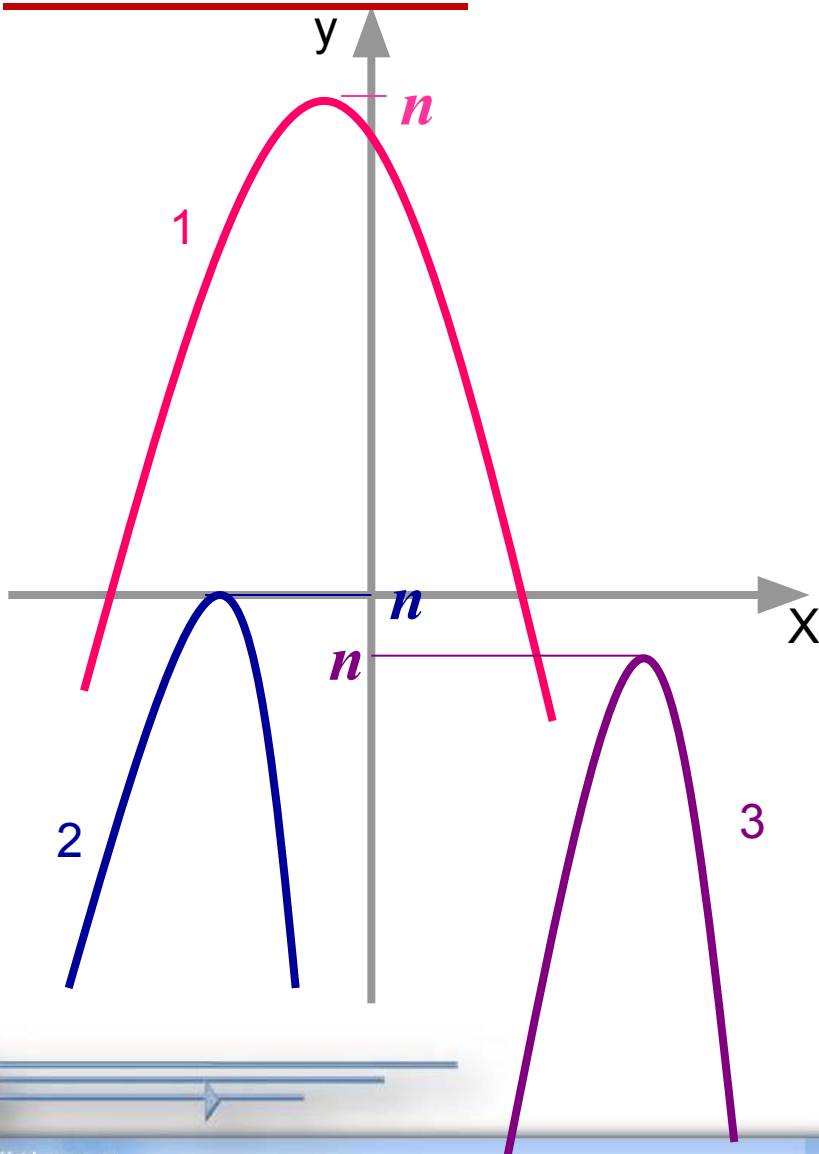
$D = 0$

$D > 0$



При  $a < 0$  квадратичная функция принимает наибольшее значение

$$y_{\text{наибол.}} = n$$



$a < 0$

$D > 0$

$D = 0$

$D < 0$



# Координаты вершины параболы

$$(m; n) \quad m = -\frac{b}{2a}; \quad n = y(m)$$

## 1. Найти координаты вершины параболы

1)  $y = x^2 + 4x + 5$

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

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

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

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

6)  $y = 8x - 2x^2 + 4$

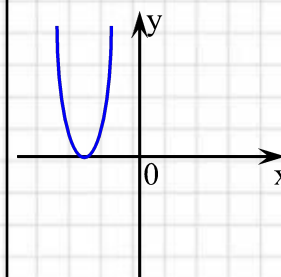
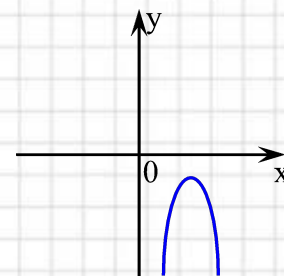
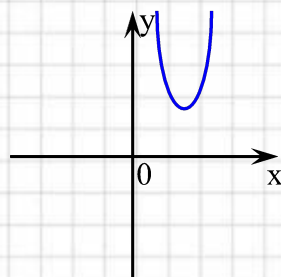
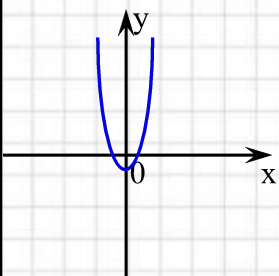
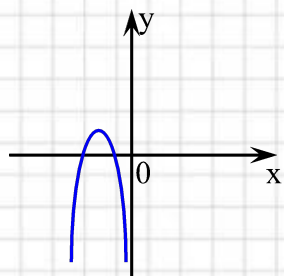
## 2. Найти наибольшее или наименьшее значение функции и указать множество значений функции:

1)  $y = x^2 + 6x + 5$

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

# Тест

Для каждой из функций, графики которых изображены, выберите соответствующее условие и отметьте знаком «+».



$D > 0; a > 0$



$D > 0; a < 0$



$D < 0; a > 0$



$D < 0; a < 0$



$D = 0; a > 0$



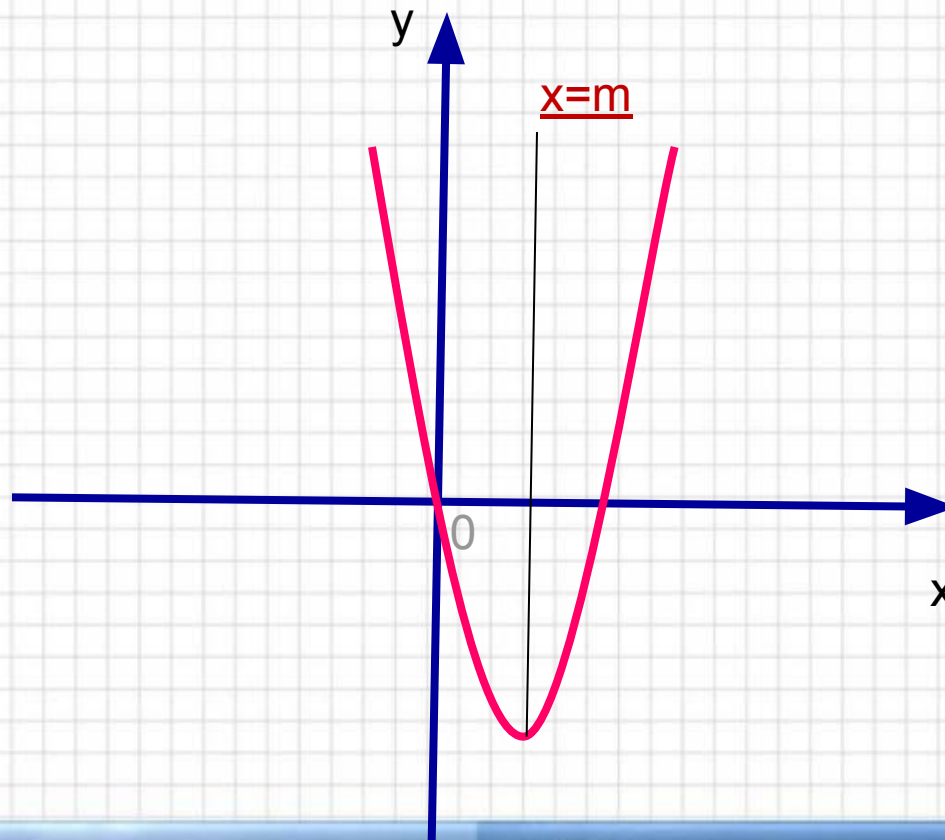
$D = 0; a < 0$





# Ось симметрии

Ось симметрии проходит через вершину параболы и параллельна оси ординат  $x=m$



# Нули функции

Те значения  $x$ , при которых функция принимает значение, равное 0 (нулями функции), называют

Найти нули функции:

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

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

$$3) y = 5x^2 - 4x - 1$$

$$4) y = x^2 - 9$$

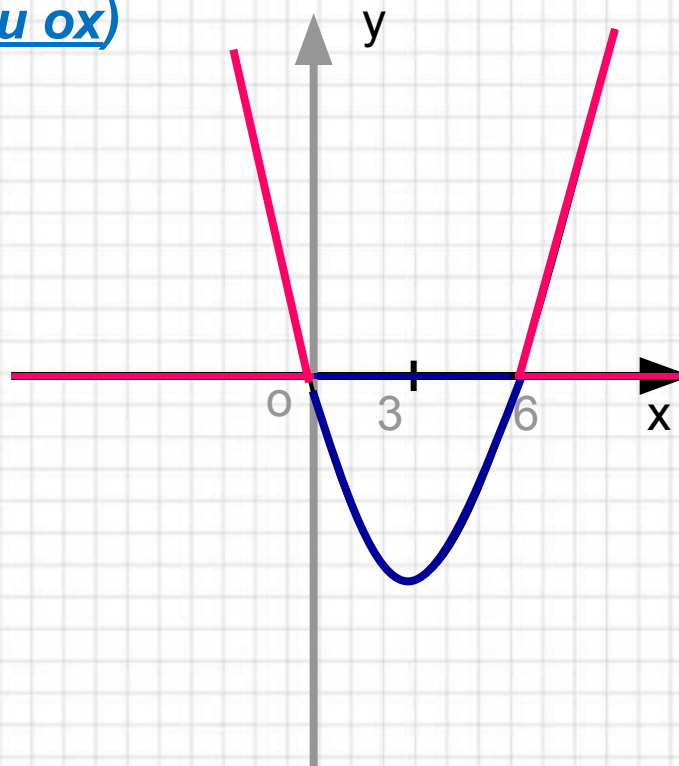




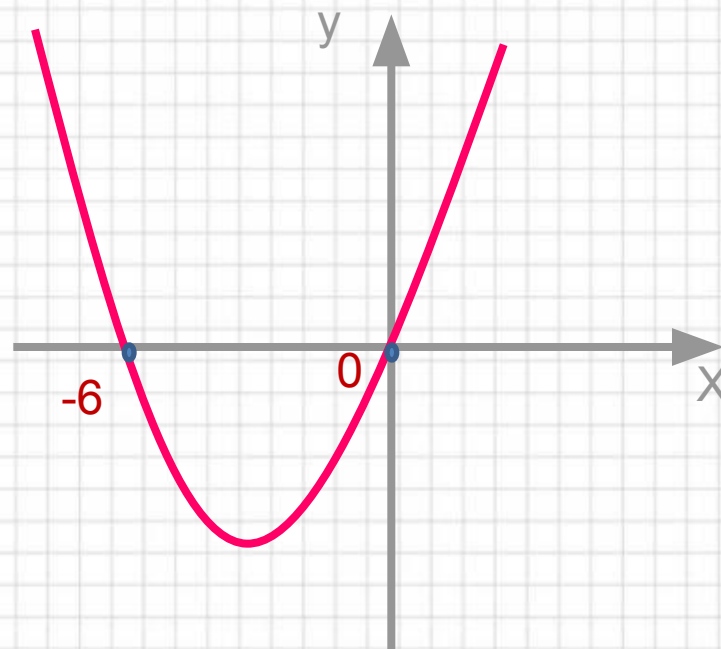
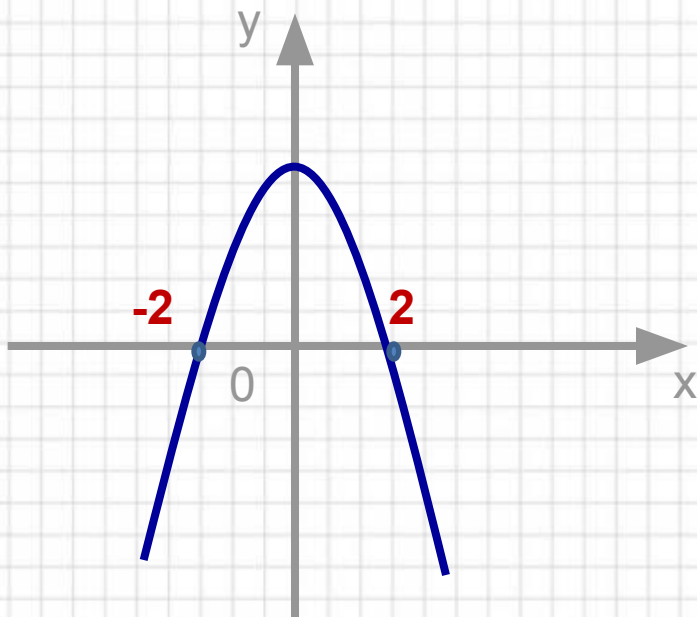
# Положительные и отрицательные значения функции

**Положительные**  
(выше оси  $ox$ )

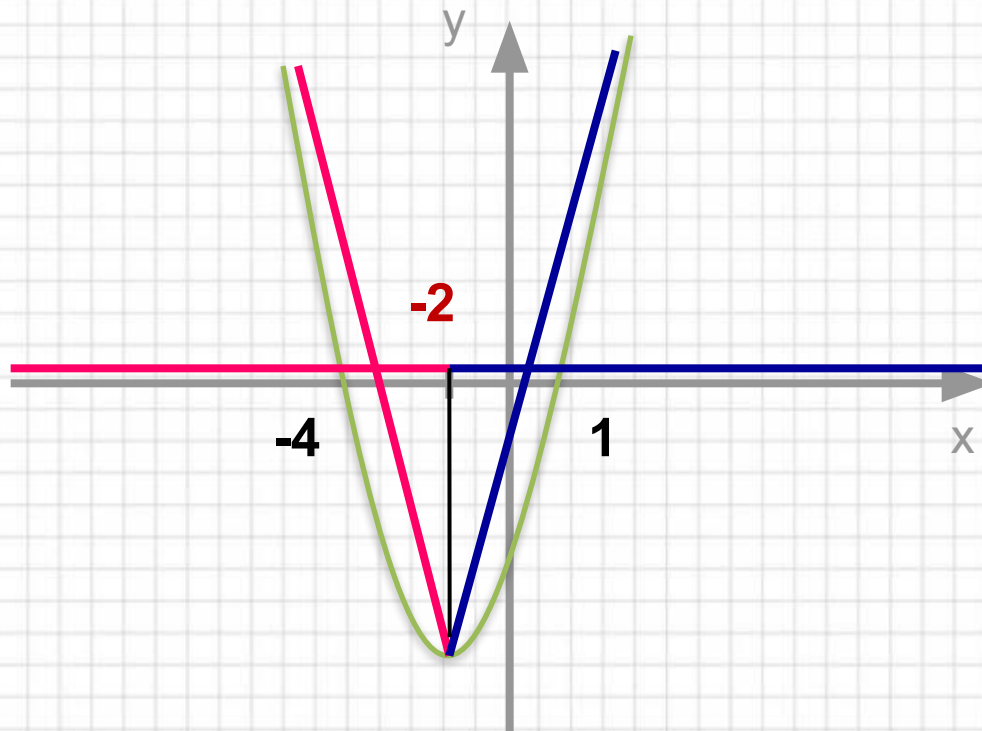
**Отрицательные**  
(ниже оси  $ox$ )



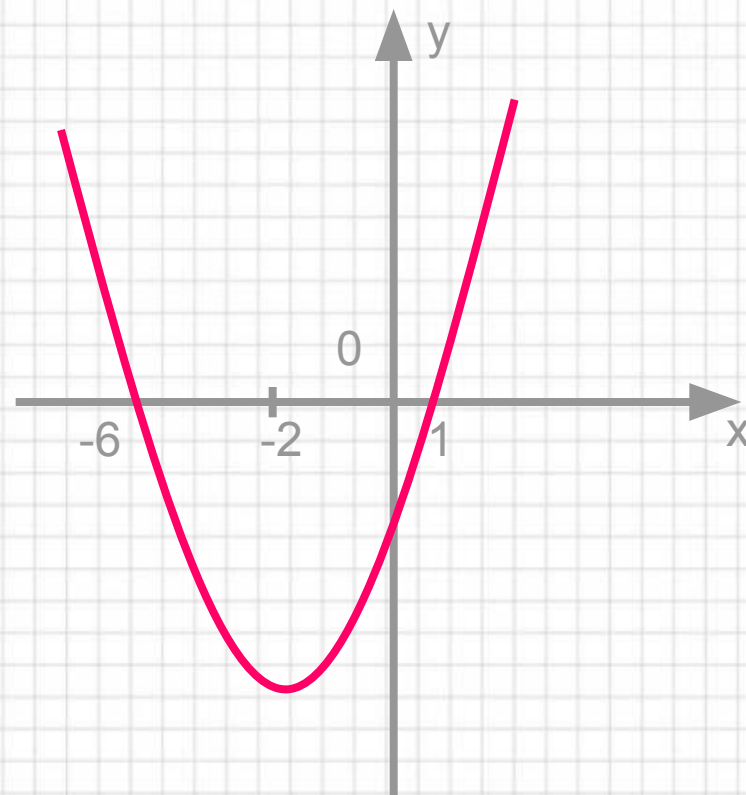
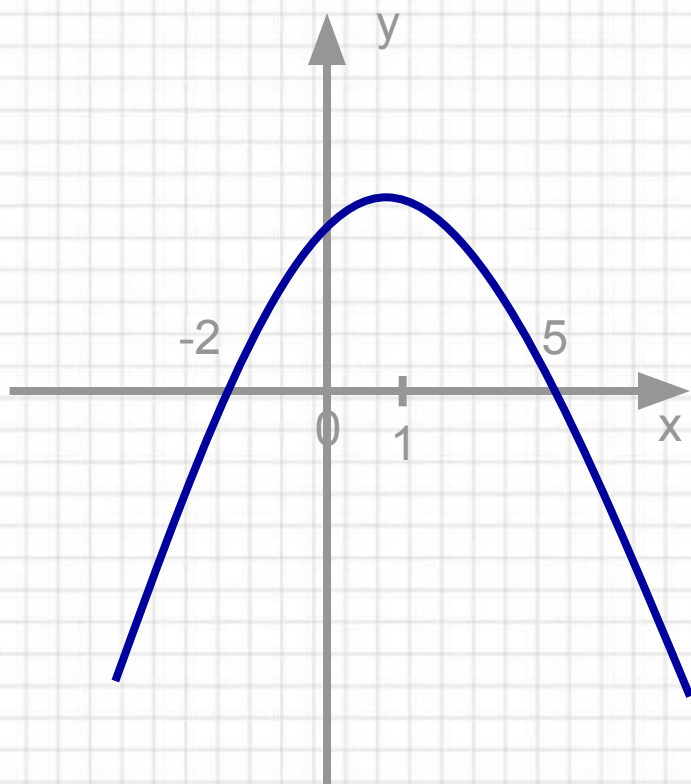
# Указать промежутки, на которых функция принимает положительные и отрицательные значения



# Возрастание и убывание функции



# Указать промежутки возрастания и убывания функции







# Схема построения графика

- **Определить направление «ветвей»;**
- **Координаты вершины параболы;**
- **Провести ось симметрии;**
- **Найти нули функции;**
- **Построить еще несколько точек;**
- **Провести через полученные точки параболу.**



Постройте график функции:

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

**По графику функции найдите:**

а) значение функции, если  $x = 1,5$ ;

б) значения  $x$ , при которых  $y = -1$ ;

в) опишите свойства графика;

г) решите неравенство  $y - 2 > 0$

д) какие значения принимает функция,  
если

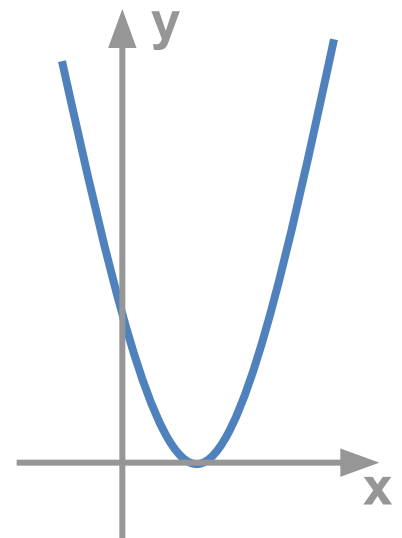
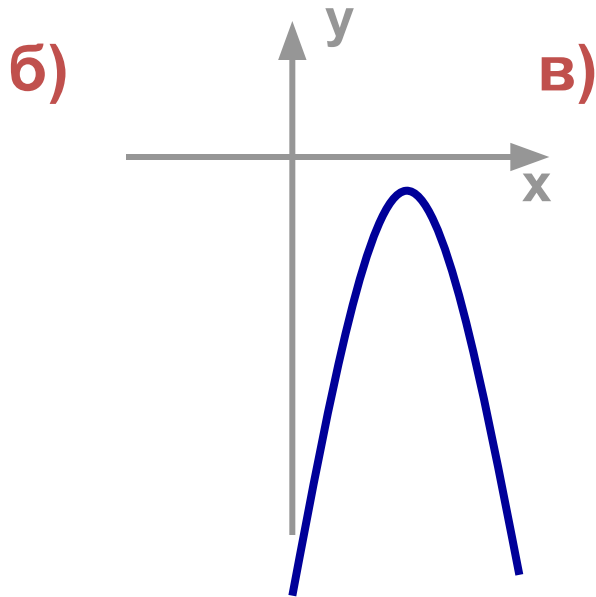
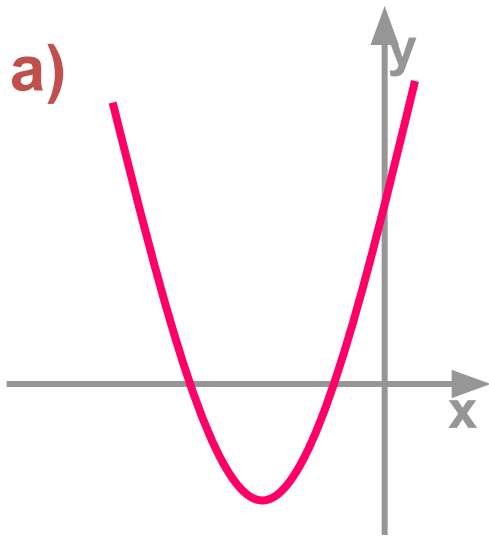
$$x \in [1; 3]$$



# Свойства функции

- График – парабола;
- Направление «ветвей»;
- Ось симметрии;
- Нули функции;
- Возрастание, убывание функции;
- Положительные, отрицательные значения функции.

По графику квадратичной функции  
 $y = ax^2 + bx + c$  определите знаки  
коэффициентов  $a, b, c, D$





***Желаю удачи в  
самостоятельной работе.***



# Тест



	$y < 0$	$y < 0$	$y > 0$	$y > 0$	$y < 0$
$(-1; 1)$					
$(-\infty; 0)$			☺		
$(1; \infty)$					
$(-\infty; \infty)$		☺			
$(-1; 0)$				☺	
$x \neq -1$	☺				
Нет значений			<a href="http://aida.ucoz.ru">http://aida.ucoz.ru</a>		☺









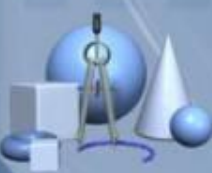
# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Кто не очень хорошо понял: Зад. №1-3
- Средним: Зад. №3-4
- Кто понял хорошо: Зад. №4-5

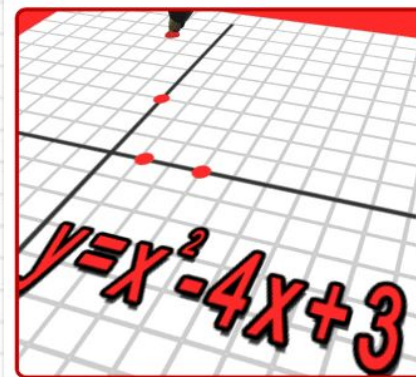
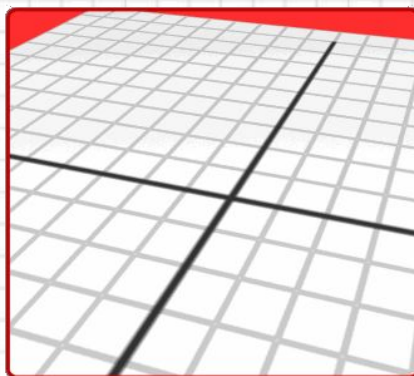
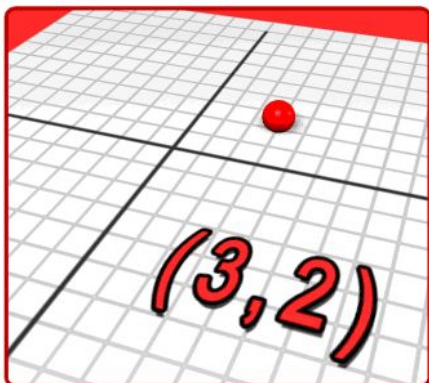


## Лист самоконтроля

Фамилия		
Имя		
<i>Этапы урока</i>		<i>Оценка деятельности</i>
1	Устная работа, в сочетании с практическим выполнением заданий	
2	Ответы на вопросы	
3	Тест №1	
4	Изучение свойств квадратичной функции	
5	самостоятельная работа	
8	Оцените свою работу на уроке (среднее арифметическое предыдущих оценок)	
9	Оцените свое настроение (обведите соответствующее изображение)	   



# Спасибо за работу!





# Литература

## Использованная литература и интернет-ресурсы:

1. Лаппо Л.Д., Попов М.А. Практикум 9 класс. М.: «Экзамен», 2007.
2. Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова и др. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе. М. «Просвещение», 2010
3. М.Н. Кочагина, В.В. Кочагин Математика. Сборник заданий (ГИА) М. «Эксмо», 2008

4. Интернет ресурсы:

<http://intergu.ru>

<http://www.school.edu.ru>

<http://festival.1september.ru>

<http://klyaksa.net>

<http://www.math.ru>

