

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

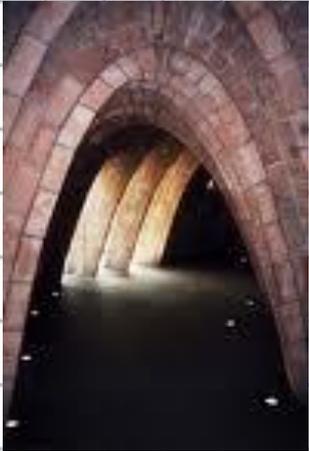
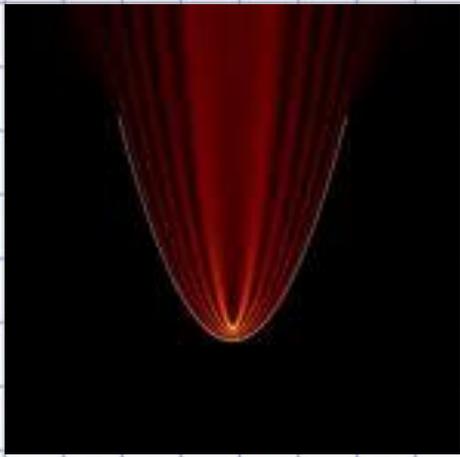


Задачи урока

- **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

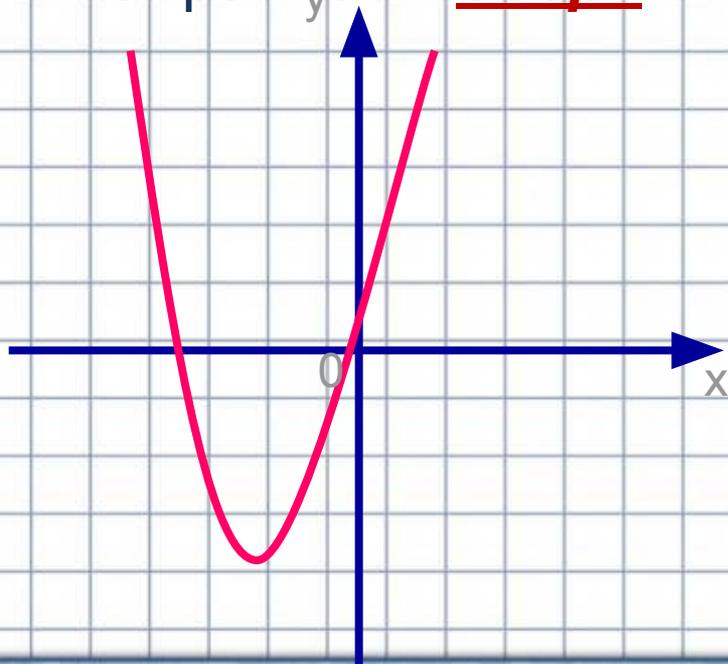


Графиком квадратичной функции является

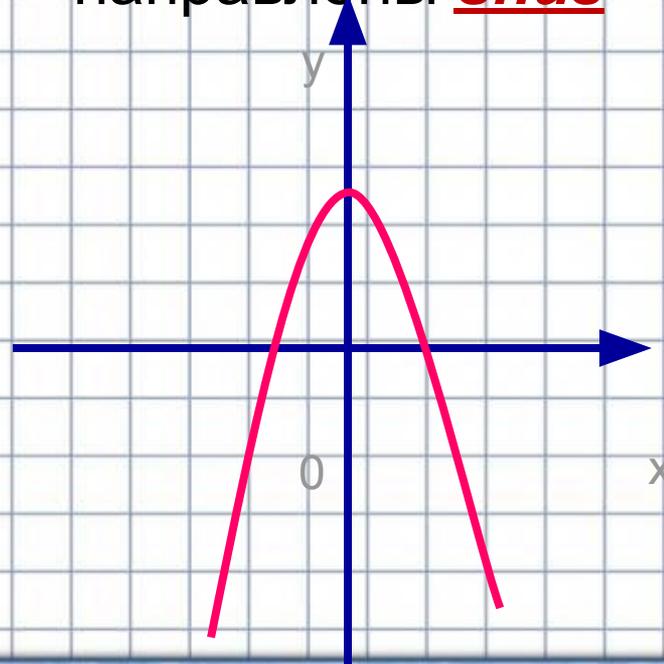
парабола

Направление «ветвей» параболы

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



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





Определить направление ветвей параболы

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

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

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

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

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

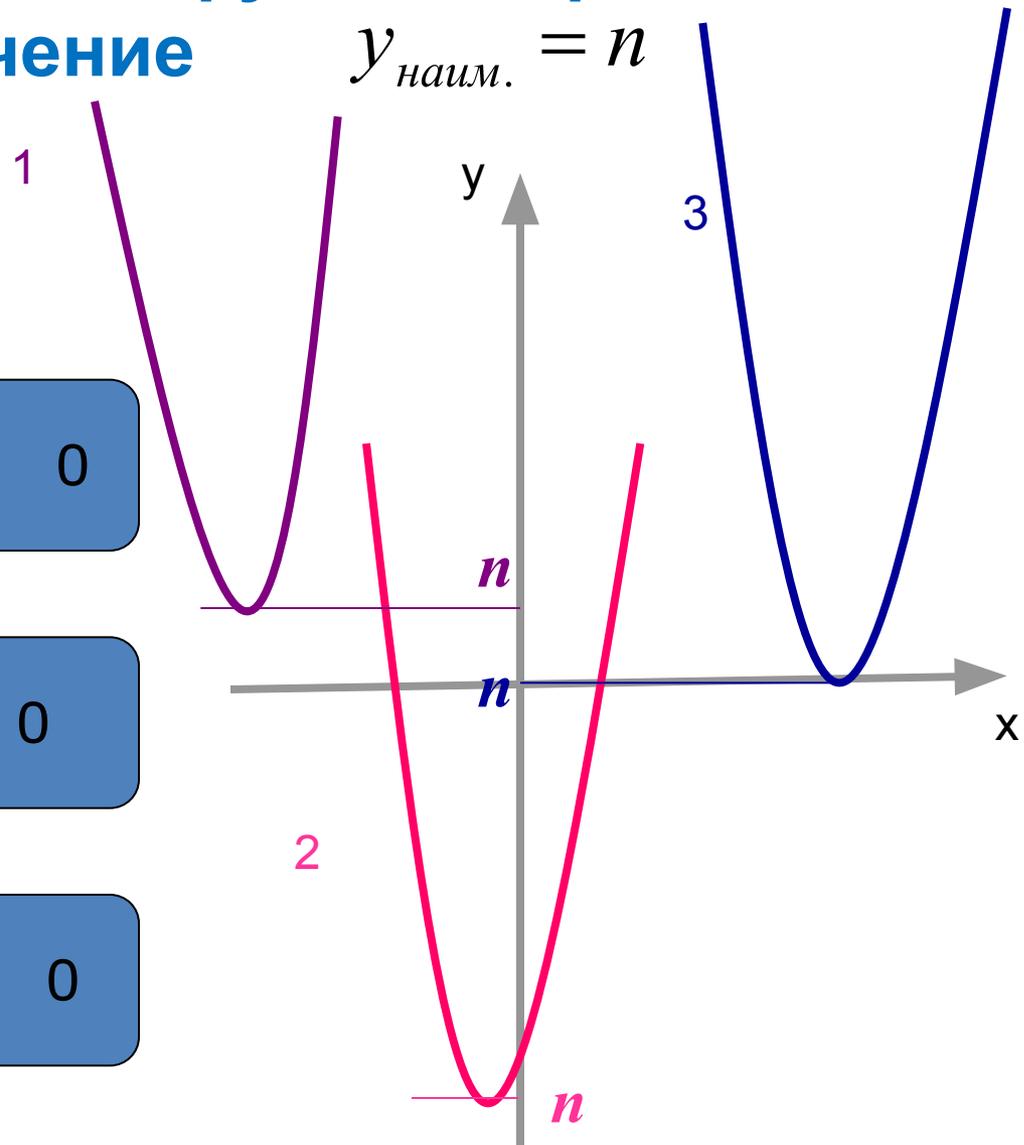
При $a > 0$ квадратичная функция принимает наименьшее значение $y_{\text{наим.}} = n$

$a > 0$

$D < 0$

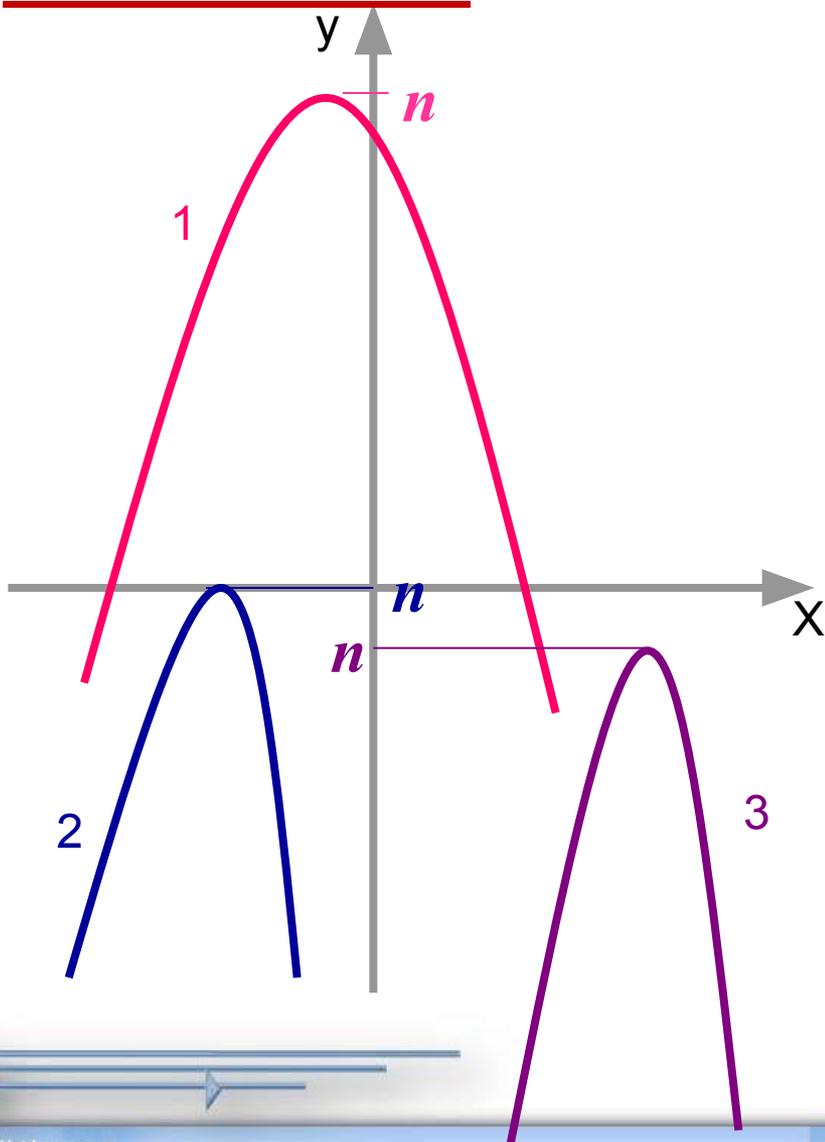
$D = 0$

$D > 0$



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

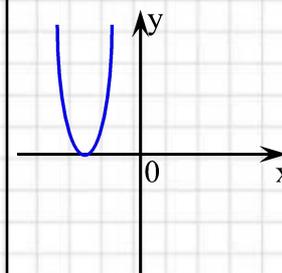
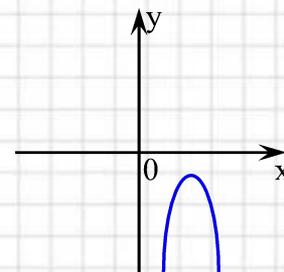
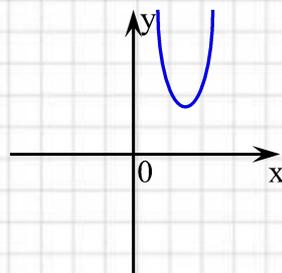
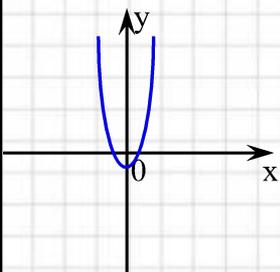
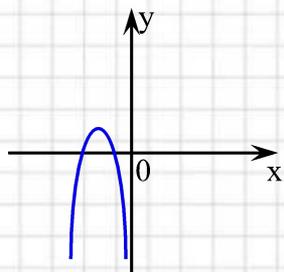
2. Найти наибольшее или наименьшее значение функции и указать множество значений функции:

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 «+».



$D > 0; a > 0$



$D > 0; a < 0$



$D < 0; a > 0$



$D < 0; a < 0$



$D = 0; a > 0$



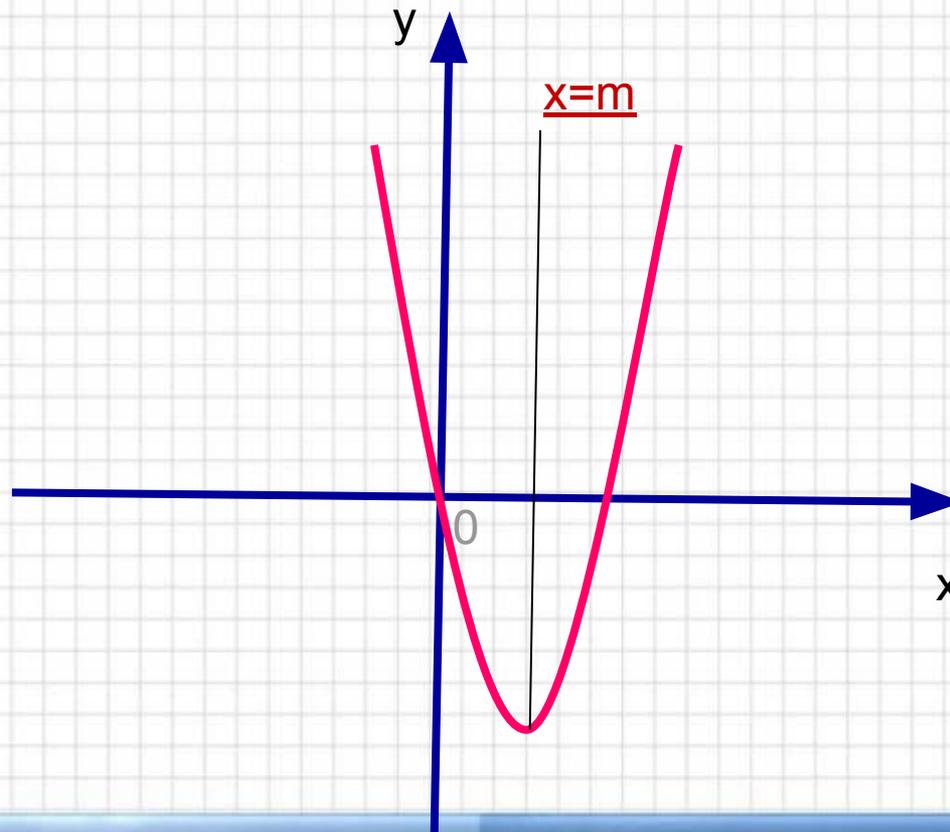
$D = 0; a < 0$





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:

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

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

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

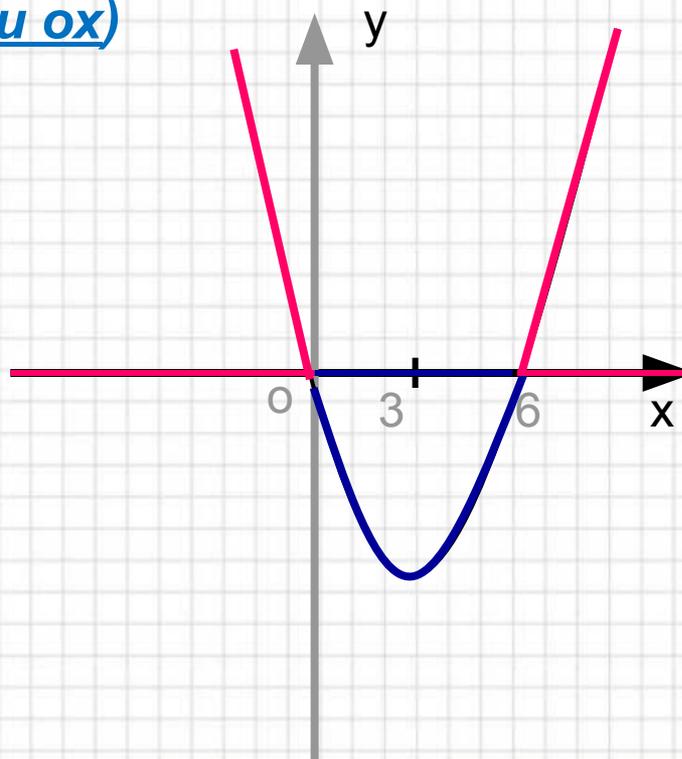
$$4) y = x^2 - 9$$



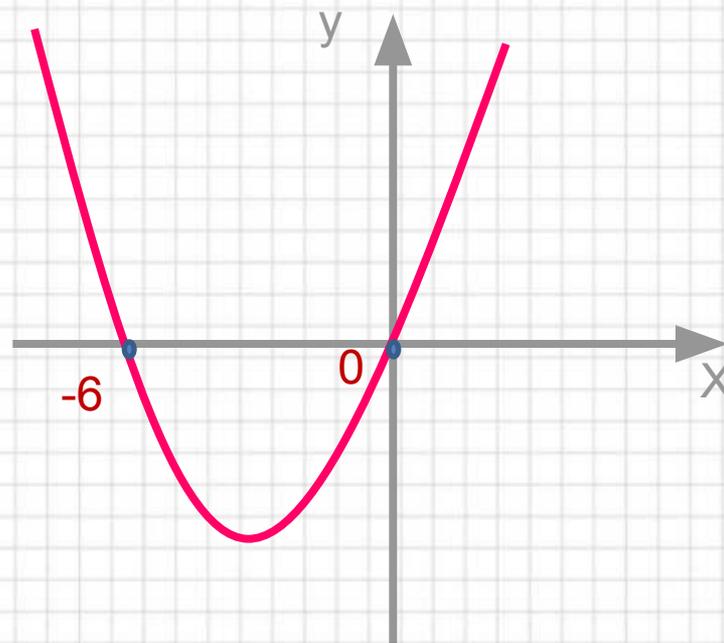
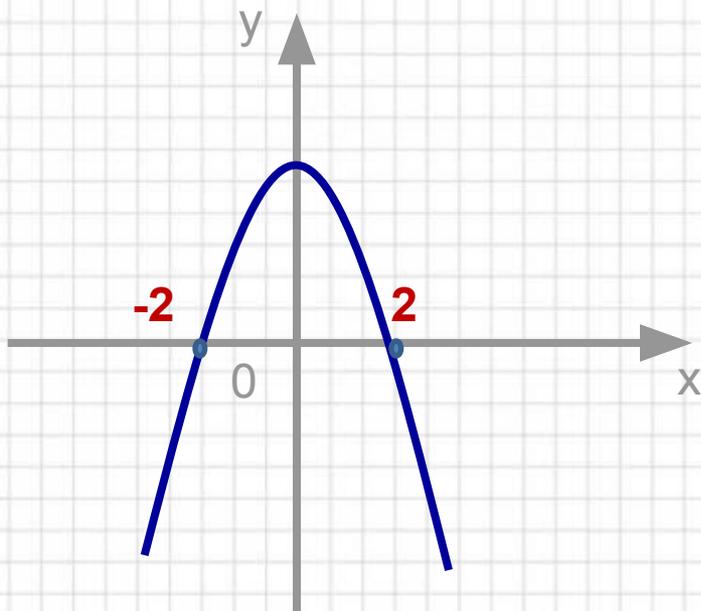
Положительные и отрицательные значения функции

Положительные
(выше оси ox)

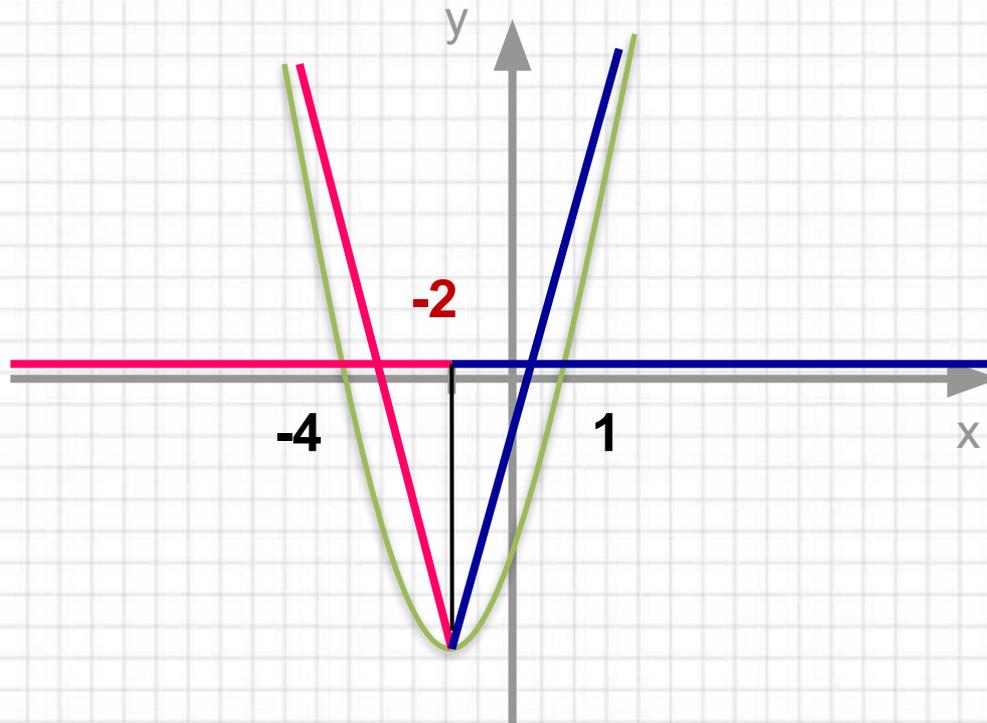
Отрицательные
(ниже оси ox)



Указать промежутки, на которых функция принимает положительные и отрицательные значения



Возрастание и убывание функции



Указать промежутки возрастания и убывания функции

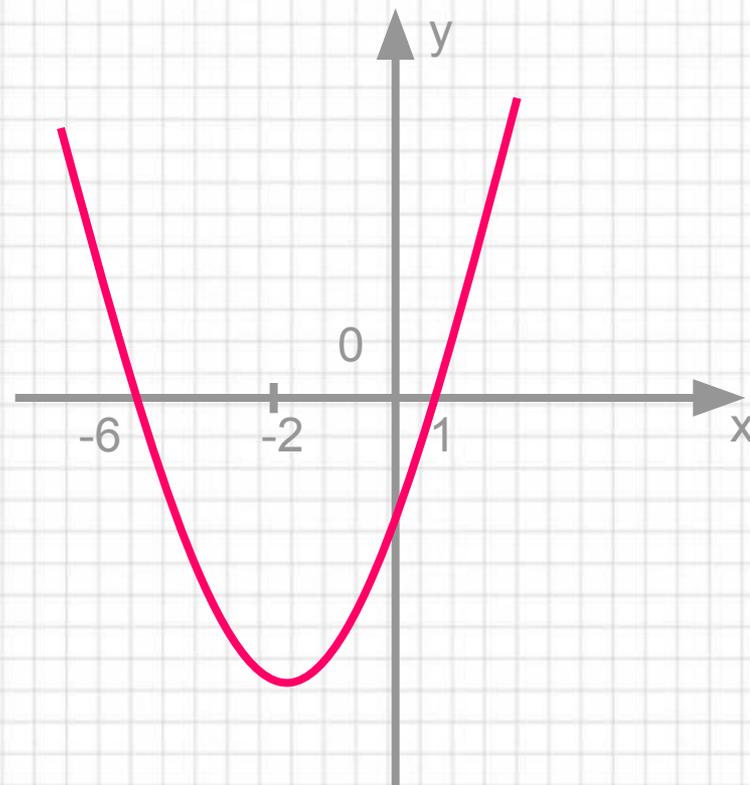
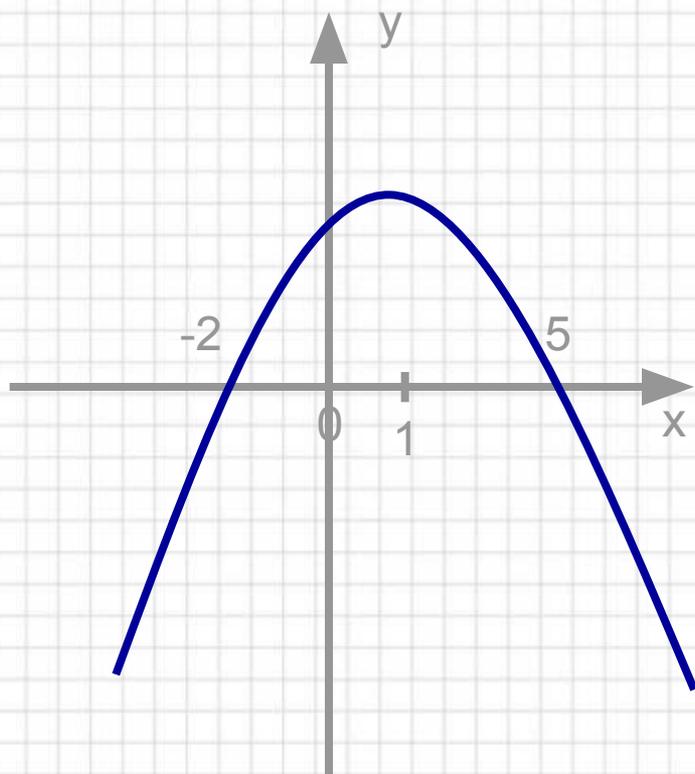




Схема построения графика

- **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

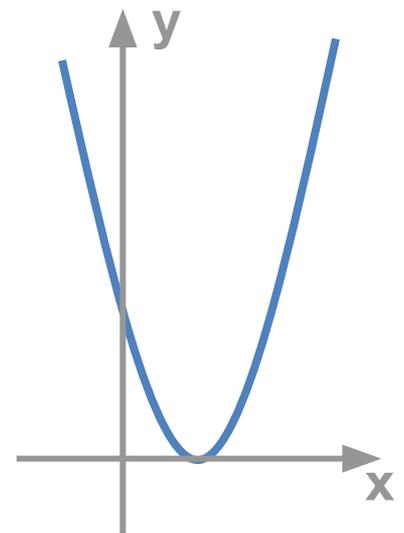
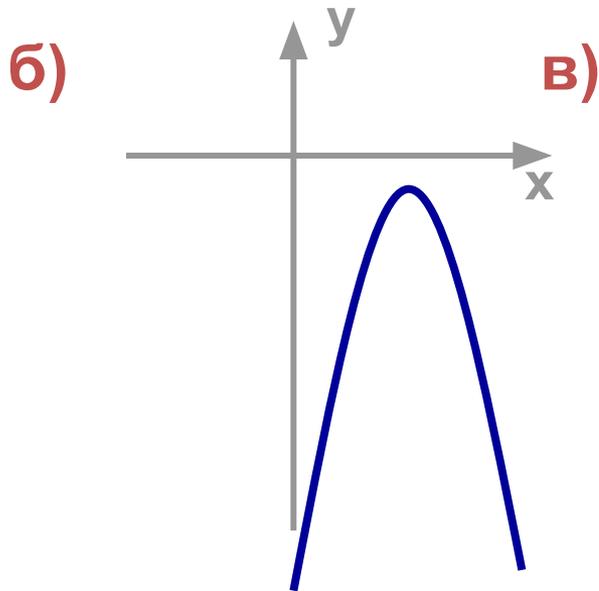
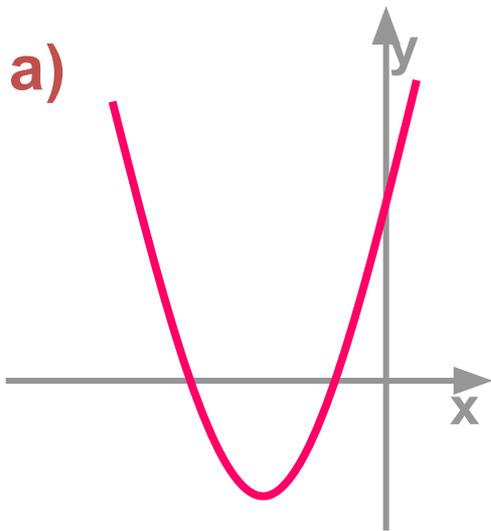
$$x \in [1; 3]$$



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			http://aida.ucoz.ru		☺





ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

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

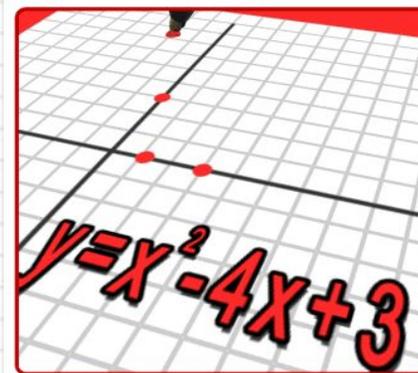
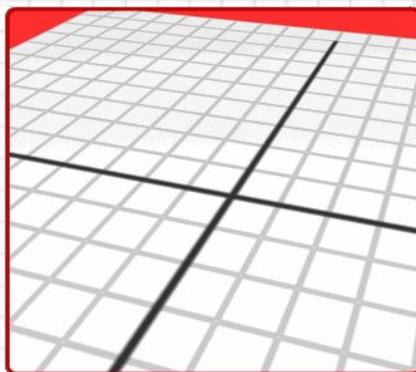
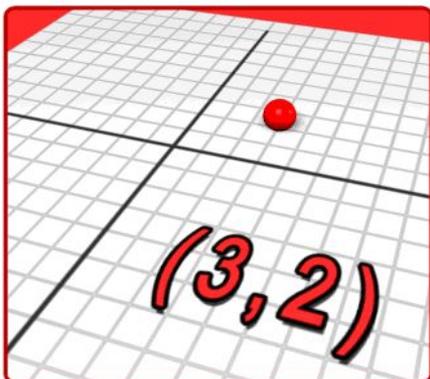


Лист самоконтроля

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>

