

**8 класс**

# **«Решение квадратных неравенств»**

**Выполнена Савенко О.А.  
ГБОУ школа № 472**



# Содержание :

- Пояснительная записка
- Сделай ТЕСТ, повторишь тему!!!
- А теперь попробуй устно выполнить задания.
- Способы решения
- Аналитический метод
- Графический способ решения
- Метод интервалов
- Задания для самостоятельной работы
- ТЕСТ на повторение темы
- Домашнее задание
- СПРАВОЧНИК
- Это интересно





## Пояснительная записка:



Эта методическая разработка включает в себя следующие элементы:

1. Демонстрационный материал для систематизации и обобщения знаний по вышеуказанной теме, выполненный в виде мультимедийной презентации с видео и звуком, что позволит использовать ее и на уроке и для самообучения.
2. В этот мини ОМК разработку входят также: задания для устной работы, ТЕСТ на повторение теоретического материала. Кроссворд в разделе «Это интересно!», дифференцированный комплект заданий для самостоятельной работы, тест на повторение практической части и справочник с дополнительным материалом.





## Следующие задания выполните УСТНО:

1. Является ли каждое из чисел  $0; 1; 5; -2$  решением неравенства  $2x - 1 \leq 0$  ?
2. Зная, что  $x$  - положительное число, определить знак значения выражения:
  - a)  $x + 3$ ;
  - b)  $-x$ ;
  - c)  $-2x - 1$ .
3. Зная, что  $x$  - отрицательное число, определить знак значения выражения:
  - a)  $x - 2$ ;
  - b)  $-x$ ;
  - c)  $-x + 3$ .
4. К обеим частям неравенства  $x < -3$ :
  - a) прибавить  $3$ ;
  - b) прибавить  $-1$ .
5. Обе части неравенства  $x < -3$ :
  - a) умножить на  $0,3$ ;
  - b) разделить на  $-0,5$ .
6. Решить неравенство:
  - a)  $x + 5 > 0$ ;
  - b)  $3 - x \leq 0$ ;
  - c)  $0,5x + 1 \geq 0$ .





# Способы решения

## Квадратные неравенства

Аналитический  
метод

С помощью графика  
квадратичной функции

Метод  
интервалов





# Аналитический метод

Решить НЕРАВЕНСТВО  $x^2 - x - 2 > 0$ .

Разложим на множители квадратный трехчлен :

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

$$(x-2)(x+1) > 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x-2 > 0 \\ x+1 > 0 \end{array} \right. \sim \left\{ \begin{array}{l} x > 2 \\ x > -1 \end{array} \right. \sim \left[ \begin{array}{l} x > 2 \\ x < -1 \end{array} \right.$$
$$\left\{ \begin{array}{l} x-2 < 0 \\ x+1 < 0 \end{array} \right. \sim \left\{ \begin{array}{l} x < 2 \\ x < -1 \end{array} \right. \sim \left[ \begin{array}{l} x < -1 \\ x > 2 \end{array} \right.$$



**ОТВЕТ:  $x > 2, x < -1$**





# Графический способ решения:

$$3x^2 + 2x - 1 > 0$$

Решим неравенство с помощью графика квадратичной функции :

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

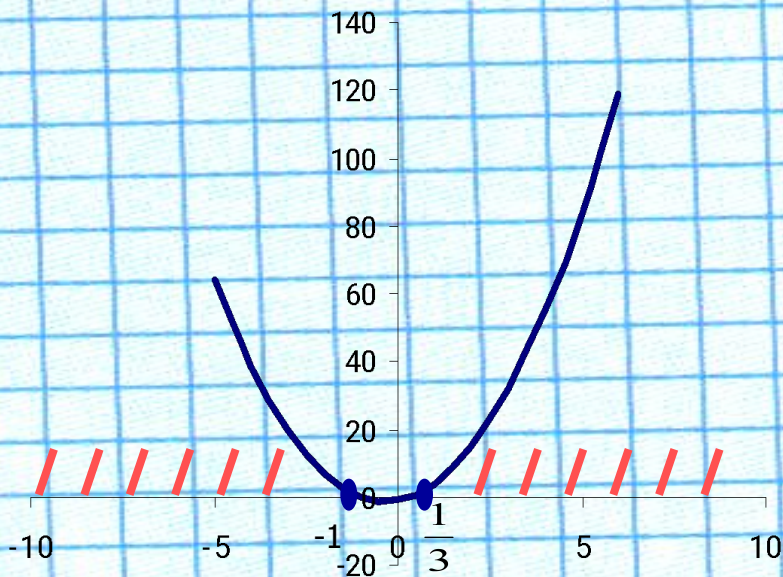
1. Найдем вершину параболы :  $m = \frac{1}{3}$  ,  $n = -\frac{1}{3}$
2. График – парабола, ветви которой направлены вверх.
3. Найдем нули функции:  $3x^2 + 2x - 1 = 0$

$$D = 16$$

$$x_1 = \frac{1}{3} \quad x_2 = -1$$

$(\frac{1}{3}; 0)$  ,  $(-1; 0)$  – точки пересечения с осью  $ox$ .

4. Строим эскиз графика.



**ОТВЕТ :  $x < -1, x > \frac{1}{3}$**





# Метод интервалов

Рассмотрим данный метод на примере :

Решить неравенство  $X^2 - 10X + 9 > 0$ .

1. Найдем корни квадратного трехчлена:  $X_1=1, X_2=9$ .
2. Разложим на множители квадратный трехчлен:  
 $X^2 - 10X + 9 = (X-1)(X-9)$
3. Точки  $X_1=1, X_2=9$  разбивают числовую ось на три промежутка. Эти промежутки называются интервалами.



4. Определим знаки на каждом интервале:



5. Там где стоят плюсы и есть решение неравенства.

**ОТВЕТ:  $X < 1, X > 9$**





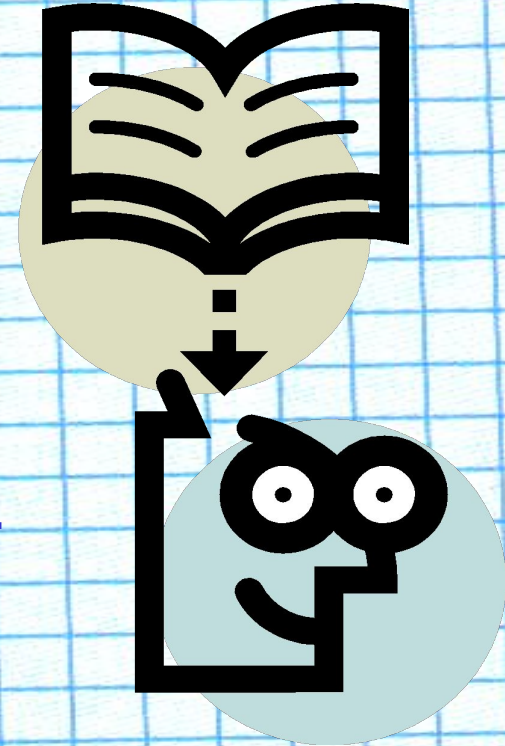
**А теперь попробуй поработать самостоятельно!**  
**Тебе предлагаются задания разного уровня сложности.**

**ПЕРВЫЙ УРОВЕНЬ** – ЭТО ДОЛЖЕН УМЕТЬ КАЖДЫЙ!!

1. Решить неравенства первым способом:
  - a)  $(X-2)(X+4)>0$ ; b)  $X^2 - 4 < 0$ ; c)  $X^2 - 3x + 2 < 0$
2. Решить неравенства вторым способом:
  - a)  $X^2 - 4X + 6 > 0$ ; b)  $4X^2 - 9 > 0$ .
3. Решить неравенства методом интервалов:
  - a)  $(X+2)(X-7)>0$ ; b)  $X^2 + X - 12 < 0$ .

**ВТОРОЙ УРОВЕНЬ** - СРЕДНЕГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ.

1. Решить неравенства вторым способом:
  - a)  $X(X+1) < 2(1-2X-X^2)$ ; b)  $2X(X-1) \leq 3(X+1)$ .
2. Решить неравенства методом интервалов:
  - a)  $(X-5)^2(X^2-25) > 0$ ; b)  $(X-5)(X+2)(X^2-4) \leq 0$





**А теперь проверь свои знания, попробуй  
выполнить**

*тест*





На этом наш урок закончен.  
Запишите домашнее задание:

1. Повторить главу 6 (§40 - §42)
2. Решить « Проверь себя !».  
(это задание для всех)
3. Далее предлагаются задания для желающих  
(на дополнительную оценку):
4. №671, №672, №684





Чтобы тебе легче было справлять с заданиями далее  
приводиться справочная информация по этой теме.

# *справочник*







**Разложение на множители квадратного трехчлена выполняется по схеме:**

- 1. Находят корни квадратного трехчлена:  
 $ax^2 + bx + c = 0$ . Обозначим их  $x_{1,2}$ .**
- 2.  $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ .**

**Для нахождения корней квадратного**

**трехчлена решается **квадратное уравнение:****

$$ax^2 + bx + c = 0$$

**$D = b^2 - 4ac$  – дискриминант.**

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$





# КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ

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

## Свойства :

1.  $D(y): x \in \mathbb{R};$
2. При  $a > 0$  убывает на  $(-\infty; m]$  и возрастает на  $[m; \infty)$   
При  $a < 0$  возрастает на  $(-\infty; m]$  и убывает на  $[m; \infty)$
3. График – парабола. При  $a > 0$  ветви вверх, при  $a < 0$  ветви вниз.
4. Точка с координатами  $(m; n)$  – вершина параболы.

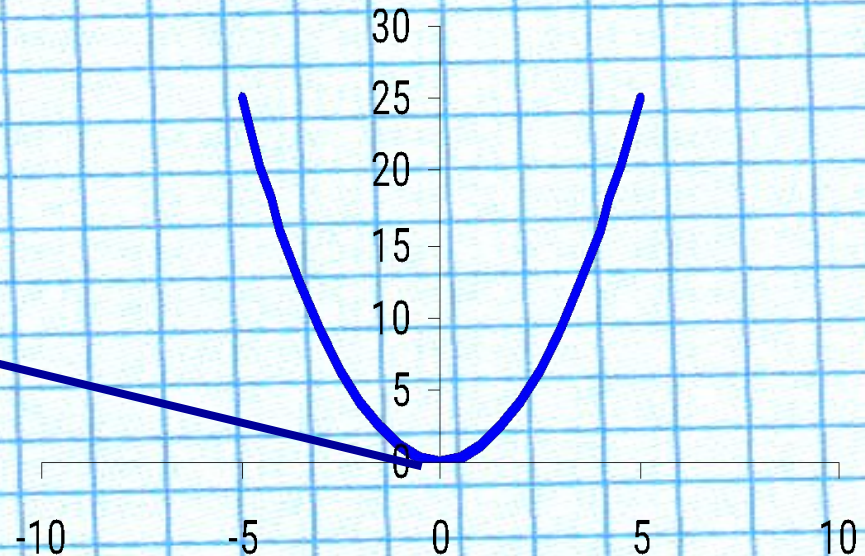
$$m = -\frac{b}{2a}, \quad n = y(m)$$

**Вершина параболы**

## 5. Нули функции :

Решить уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ .

Точки с координатами  $(x_1; 0)$ ,  $(x_2; 0)$





## Схема решения квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции:

1. Найти вершину параболы.
2. Определить направление ветвей.
3. Найти нули функции или точки пересечения с осью  $Ox$ .
4. Построить эскиз графика квадратичной функции.
5. По графику определить промежутки, на которых функция принимает нужные значения.

