

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 :

$$Y = 3X^2 + 2X - 1$$

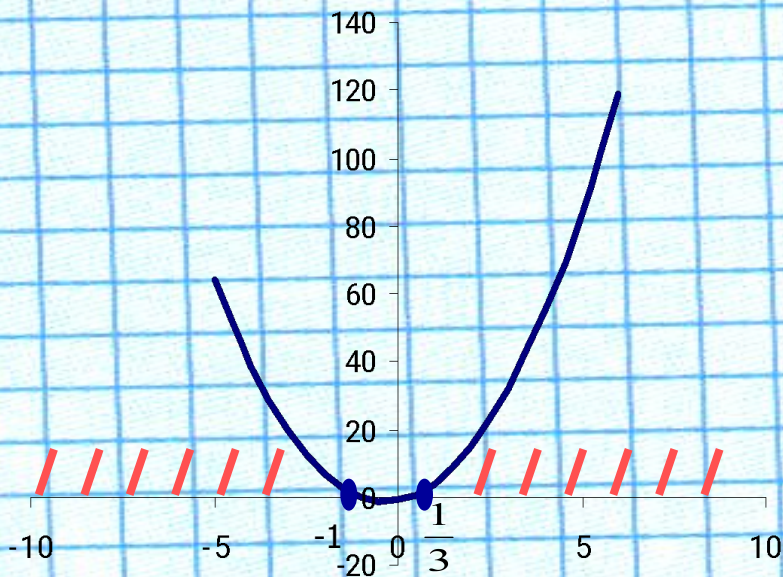
1. Найдем вершину параболы : $m = \frac{1}{3}$, $n = -\frac{1}{3}$
2. График – парабола, ветви которой направлены вверх.
3. Найдем нули функции: $3X^2 + 2X - 1 = 0$

$$D = 16$$

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

$(\frac{1}{3}; 0)$, $(-1; 0)$ – 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: $X < 1, X > 9$



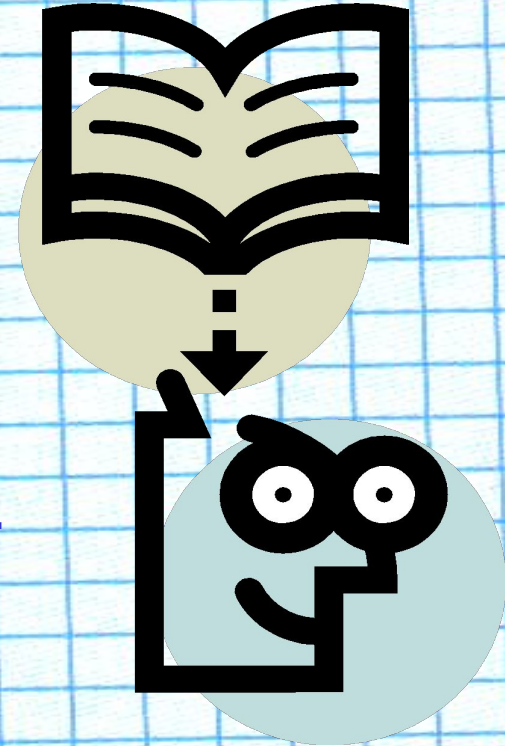
А теперь попробуй поработать самостоятельно!
Тебе предлагаются задания разного уровня сложности.

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

Для нахождения корней квадратного

трехчлена решается **квадратное уравнение:**

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

$D = v^2 - 4ac$ – дискриминант.

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



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 $(x_1; 0)$, $(x_2; 0)$

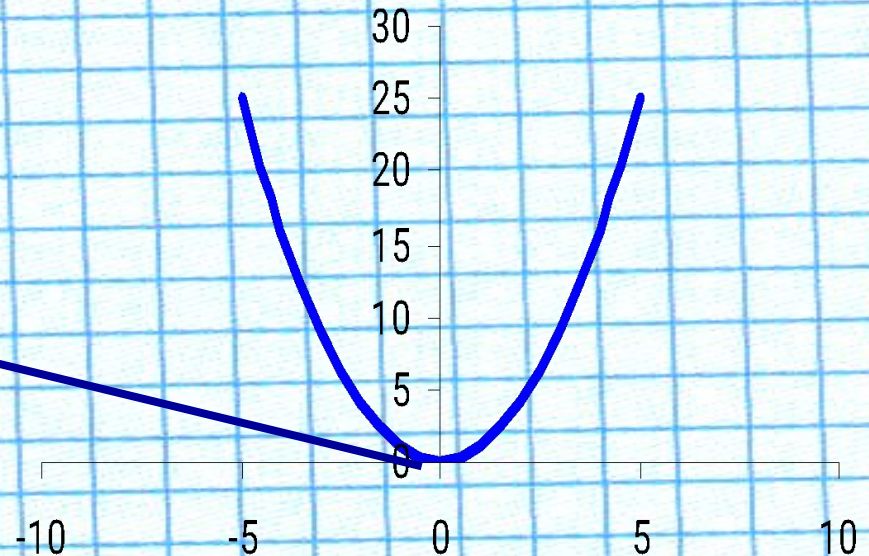


Схема решения квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции:

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.

