

НЕРАВЕНСТВА

Тип урока: урок-зачет.

Класс: 8 класс.

Продолжительность урока: 90 минут.

Учебник: Ю.Н. Макарычев и др. Алгебра 8. М., Просвещение.

Цели урока:

- повторить ранее изученный теоретический материал;
- закрепить теоретический материал по теме «Линейные неравенства с одной переменной»;
- уметь использовать теоретический материал при доказательстве и решении неравенств.

Ход урока:

I. *Слово учителя:* объявляется тема и цель урока; тип урока; знакомство с капитанами команд и экспертами – учащимися из 8 класса;



Разработано учителем математики
МОУ «СОШ» п. Аджером
Корткеросского района
Республики Коми
**Мишариной Альбиной
Геннадьевной**



СОДЕРЖАНИЕ

- Линейные неравенства
- Квадратные неравенства



ЦЕЛИ УРОКА:



Образовательные :

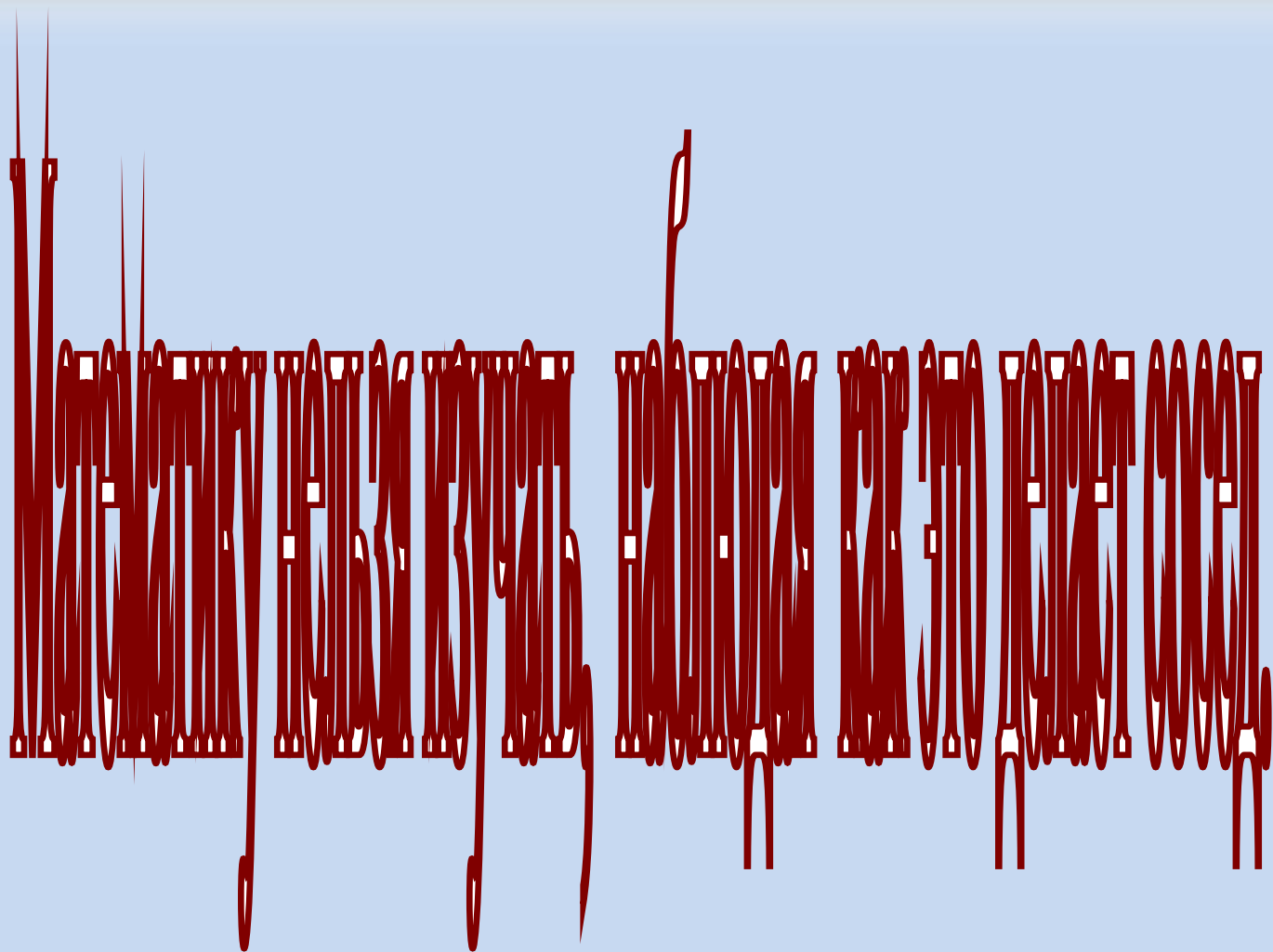
- Расширить, обобщить и систематизировать знания о линейных неравенствах и системах линейных неравенств;
- Закрепить свойства, используемые при решении неравенств с одной переменной, графически изображать множество их решений, а также записывать решения в виде числового промежутка.

Развивающие

- Развивать логическое мышление при установлении связи графического изображения множества решений системы линейных неравенств и записи решения с помощью числового промежутка;
- Развивать навыки самостоятельной работы;

Воспитательные

- Воспитывать сознательное отношение к учению;
- Воспитывать чувство личной ответственности в коллективной работе;



Неравенства бывают:

линейные

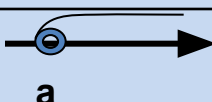
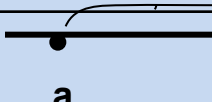
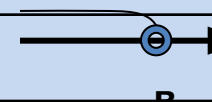
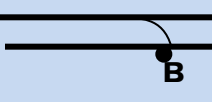
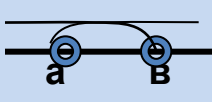
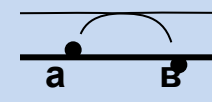
квадратные

рациональные

иррациональные



Вспомним:

Аналитическая модель	Геометрическая модель	Обозначение	Название числовых промежутков
$x > a$		$(a ; + \infty)$	открытый луч
$x \geq a$		$[a ; + \infty)$	луч
$x < b$		$(- \infty ; b)$	открытый луч
$x \leq b$		$(- \infty ; b]$	луч
$a < x < b$		$(a ; b)$	интервал
$a \leq x \leq b$		$[a ; b]$	отрезок
$a \leq x < b$		$[a ; b)$	полуинтервал



Изобразите на координатной прямой промежуток

(работаем в парах):

1) $[-2;4]$

2) $(-3;3)$

3) $(3;+\infty)$

4) $(-\infty;4]$

5) $(-5;+\infty)$

6) $(0;7]$

а) $x \geq 2$

в) $x \leq 3$

с) $x > 8$

д) $x < 5$

е) $-4 < x < 7$

ж) $-2 \leq x < 6$



Линейные неравенства

Определения:

- 1) Запись вида $a > b$; $a \geq b$ или $a < b$; $a \leq b$ называется *неравенством*
- 2) Неравенства вида $a \geq b$, $a \leq b$ называются *нестрогими*.
- 3) Неравенства вида $a > b$, $a < b$ называются *строгими*
- 4) Решением неравенства с одной переменной называется то значение переменной, которое обращает его в **верное числовое неравенство**



Линейные неравенства

Правила:

- 1) Любой член неравенства можно переносить из одной части неравенства в другую, изменив его знак на противоположный, при этом **знак неравенства не изменится.**



Линейные неравенства

Правила:

2) Обе части неравенства можно умножить или разделить на одно и то же **положительное число**, при этом знак неравенства **не изменится**.



Линейные неравенства

Правила:

3) Обе части неравенства можно умножить или разделить на одно и тоже **отрицательное число**, при этом знак неравенства **изменится на противоположный.**



Решим неравенство:

$$16x > 13x + 45$$

Решение:

$$16x - 13x > 45$$

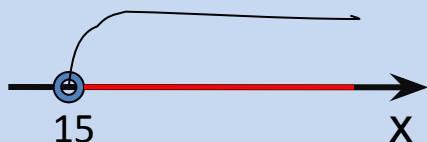
*слагаемое $13x$ с противоположным знаком
перенесли в левую часть неравенства*

$$3x > 45$$

привели подобные слагаемые

$$x > 15$$

поделили обе части неравенства на 3



Ответ: $(15; +\infty)$



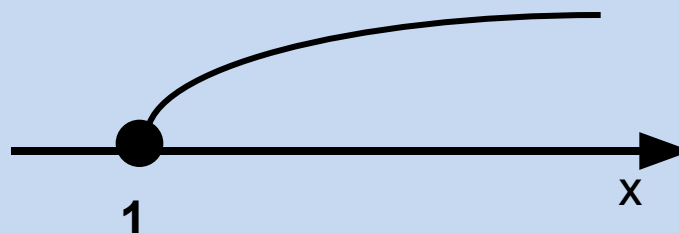
Решить неравенство:

$$\underline{2x + 4 \geq 6}$$

$$2x \geq -4 + 6$$

$$2x \geq 2$$

$$x \geq 1$$



Ответ: $[1; +\infty)$.



Решить неравенства в парах:

1) $x+2 \geq 2,5x-1;$

2) $x-0,25(x+4)+0,5(3x-1) > 3;$

3) $x^2+x < x(x-5)+2;$



Проверим:

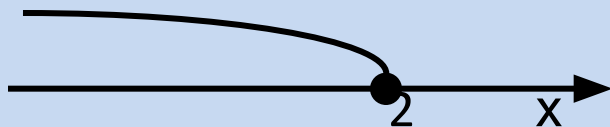
1) $x+2 \geq 2,5x-1$

Решение:

$$x-2,5x \geq -2-1$$

$$-1,5x \geq -3$$

$$x \leq 2$$



Ответ: (-

$-\infty; 2]$



2) $x^2+x < x(x-5)+2$

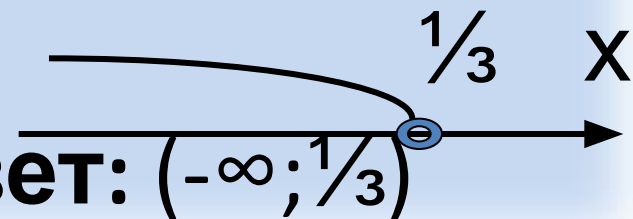
Решение:

$$x^2+x < x^2-5x+2$$

$$\underline{x^2} + x - \underline{x^2} + 5x < 2$$

$$6x < 2$$

$$x < \frac{1}{3}$$



Ответ: $(-\infty; \frac{1}{3})$

Самостоятельная работа по
вариантам: решить неравенства

Вариант 1.

1) $3x \leq 21$

2) $-5x < 35$

3) $3x + 6 \leq 3$

4) $2 - 6x > 14$

5) $3 - 9x \leq 1 - x$

6) $5(x + 4) < 2(4x - 5)$

Вариант 2.

1) $2x \geq 18$

2) $-4x > 16$

3) $5x + 11 \geq 1$

4) $3 - 2x < -1$

5) $17x - 2 \leq 12x - 1$

6) $3(3x - 1) > 2(5x - 7)$



Проверим ответы:

Вариант 1.

- 1) $(-\infty; 7]$
- 2) $(7; \infty)$
- 3) $(-\infty; -1]$
- 4) $(-\infty; -2)$
- 5) $[0,25; \infty)$
- 6) $(10; \infty)$

Вариант 2.

- 1) $[9; \infty)$
- 2) $(-\infty; -4)$
- 3) $[-2; \infty)$
- 4) $(2; \infty)$
- 5) $(-\infty; 0,5]$
- 6) $(-\infty; 9)$



Самостоятельная работа

Найдите наименьшее целое число,
являющееся решением неравенства:

1) $2(x-3)-1-3(x-2)-4(x+1) < 0;$

2) $0,2(2x+2)-0,5(x-1)<2$



Проверим:

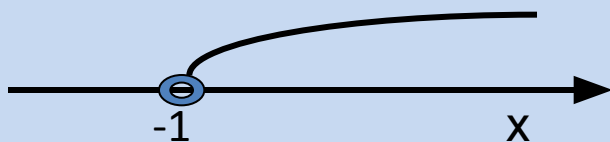
1)

$$\underline{2(x-3)-1-3(x-2)-4(x+1) < 0}$$

$$\underline{2x} - 6 - 1 - \underline{3x} + 6 - \underline{4x} - 4 < 0$$

$$-5x < 5$$

$$x > -1$$



Ответ: 0



2)

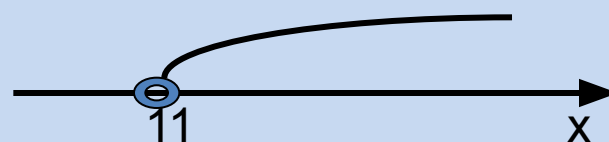
$$\underline{0,2(2x+2)-0,5(x-1) < 2}$$

$$\underline{0,4x} + 0,4 - \underline{0,5x} + 0,5 < 2$$

$$-0,1x < -0,9 + 2$$

$$-0,1x < +1,1$$

$$x > 11$$



Ответ: 12

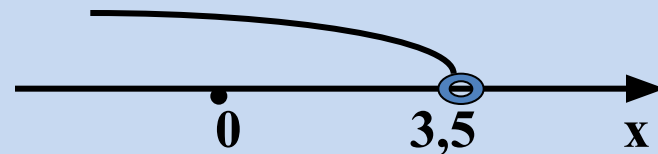
Решаем сами:

Найдите наименьшее натуральное число, являющееся решением неравенства $3x - 3 < x + 4$

Решение: $3x - x < 3 + 4$

$$2x < 7$$

$$x < 3,5$$



Ответ: 1



КВАДРАТНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

(8 класс)



Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang angka, bentuk, dan ukuran. Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang angka, bentuk, dan ukuran. Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang angka, bentuk, dan ukuran.



Квадратные неравенства

Определение: **Квадратным** называется неравенство, левая часть которого – **квадратный трёхчлен**, а правая часть равна **нулю**:

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

$$ax^2+bx+c\geq 0$$

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

$$ax^2+bx+c\leq 0$$



- **Решением неравенства** с одним неизвестным называется то значение неизвестного, при котором это неравенство обращается в верное числовое неравенство
- **Решить неравенство** – это значит найти все его решения или установить, что их нет.



Являются ли следующие неравенства квадратными?

А) $4y^2 - 5y + 7 > 0$

Б) $2x - 4 > 0$

В) $4x^2 - 2x \geq 0$

Г) $3y - 5y^2 + 7 < 0$

Д) $4 - 6x + 5x^2 \leq 0$

Е) $5y^4 + 3y - 6 < 0$



Основные способы решения квадратных неравенств:

1) Метод интервалов

2) Графический метод



Запомним:

Чтобы решить квадратное неравенство $ax^2+bx+c > 0$ **методом интервалов** надо:

- 1) Найти корни соответствующего квадратного уравнения $ax^2+bx+c = 0$;
- 2) Корни уравнения нанести на числовую ось;
- 3) Разделить числовую ось на **интервалы**;
- 3) Определить знаки функции в каждом из интервалов;
- 4) Выбрать подходящие интервалы и записать ответ.

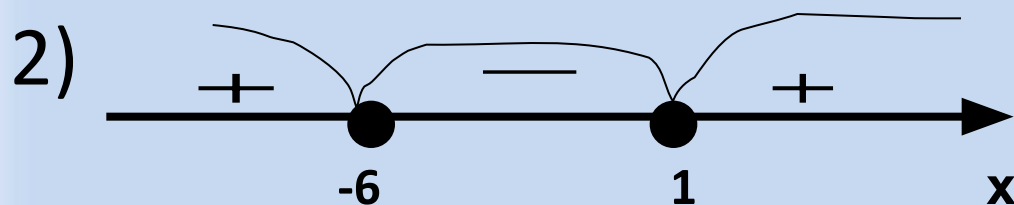


Решим квадратное неравенство методом интервалов:

Дано неравенство: $x^2 + x - 6 \geq 0$

Решение: 1) решим соответствующее
квадратное уравнение $x^2 + 5x - 6 = 0$.

Т.к. $a+b+c=0$, то $x_1 = 1$, а $x_2 = -6$



3) Запишем ответ:

$$(-\infty; -6] \cup [1; +\infty)$$



Работаем в парах:

Решить

неравенства:

1) $x^2 - 3x < 0$;

2) $x^2 - 4x > 0$;

3) $x^2 + 2x \geq 0$;

4) $-2x^2 + x + 1 \leq 0$

Проверим ответы:

1) $(0; 3)$

2) $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$

3) $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$

4) $(-\infty; -0,5] \cup [1; +\infty)$



Решите неравенства методом интервалов самостоятельно:

Решить неравенства

1) $x(x+7) \geq 0;$

2) $(x-1)(x+2) \leq 0;$

3) $x - x^2 + 2 < 0;$

4) $-x^2 - 5x + 6 > 0;$

5) $x(x+2) < 15$

Проверим ответы:

1) $(-\infty; -7] \cup [0; +\infty)$

2) $[-2; 1]$

3) $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$

4) $(-6; 1)$

5) $(-5; 3)$



Графический метод решения квадратного неравенства:

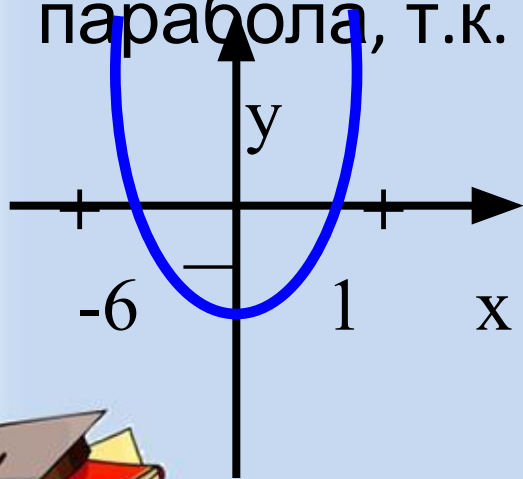
- 1). Определить направление ветвей параболы, по знаку первого коэффициента квадратичной функции.
- 2). Найти корни соответствующего квадратного уравнения;
- 3). Построить эскиз графика и по нему определить промежутки, на которых квадратичная функция принимает положительные или отрицательные значения



Например:

Решить графически неравенство
 $x^2+5x-6 \leq 0$

Решение: рассмотрим $y = x^2+5x-6$,
это квадратичная функция, графиком является
парабола, т.к. $a=1$, то ветви направлены вверх.



Ответ: $[-6; 1]$



Решите графически неравенства в парах:

1) $x^2 - 3x < 0$;

2) $x^2 - 4x > 0$;

3) $x^2 + 2x \geq 0$;

4) $-2x^2 + x + 1 \leq 0$

Проверим ответы:

1) $(0; 3)$

2) $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$

3) $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$

4) $(-\infty; -0,5] \cup [1; +\infty)$



***Всем
СПАСИБО
ЗА УРОК!!!***



Источники изображений



<http://www.istina.org/Video/Glbs.JPG>



<http://www.ufps.kamchatka.ru/uploads/news/school/Colorful%20notebooks%20and%20pen.jpg>



<http://88.198.21.149/images/photoframes/2010/6/02/17/55/ZkYjfVBHuYRh97SNf65.jpg>



<http://psychology.careeredublogs.com/files/2010/02/school.jpg>