

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 23**

**Учитель: Шишкина И. Ю.**

**Тема урока: «Методы решения систем систем линейных неравенств»**

7 класс

**Цель урока:**

повторить решение линейных неравенств; ознакомить с алгоритмом решения систем линейных неравенств; сформировать умение решать системы линейных неравенств любой сложности.

**Задачи:**

**Обучающие**

1. повторить понятия: «линейное неравенство», «система неравенств», «решение системы неравенств», «числовые промежутки», «числовой отрезок, интервал, полуинтервал».
2. Расширить, обобщить и систематизировать знания о линейных неравенствах и системах линейных неравенств;
3. Применять свойства неравенств в процессе выполнения заданий;
4. Повторить алгоритм решения неравенства с одной переменной;
5. Совершенствовать умения решать неравенства, графически изображать множество их решений, а также записывать решения в виде числового промежутка.
6. Сформировать умение:
  - решать системы линейных неравенств, графически изображать множество их решений, а также записывать решения в виде двойного неравенства и в виде числовых промежутков;
  - находить все целые числа, являющиеся решением системы неравенств;
  - находить наибольшее/наименьшее целое решение системы неравенств;
  - наблюдать, анализировать, делать выводы, осмысливать и обобщать учебный материал;
  - объективно оценивать свою деятельность и деятельность других;
  - закреплять и повторять ранее пройденный материал.

**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;
- развивать монологическую речь при выполнении заданий;
- развивать умение выделять главное;
- обобщать имеющиеся знания;
- способствовать развитию интереса к предмету, организованности, ответственности

- развивать умение выделять главное и обобщать имеющиеся знания;
- способствовать развитию интереса к предмету, организованности, ответственности

***Воспитательные:***

- Воспитывать сознательное отношение к учению;
- Воспитывать познавательную активность учащихся;
- Воспитывать чувство личной ответственности в коллективной работе;
- Воспитывать творческую, всесторонне-развитую личность.

***Активные методы обеспечивают решение образовательных задач в разных аспектах:***

- формирование положительной учебной мотивации;
- повышение познавательной активности обучающихся;
- активное вовлечение обучающихся в образовательный процесс;
- стимулирование самостоятельной деятельности;
- развитие познавательных процессов - речи, памяти, мышления;
- эффективное усвоение большого объема учебной информации;
- развитие творческих способностей и нестандартности мышления;
- развитие коммуникативно-эмоциональной сферы личности обучающегося;
- раскрытие личностно-индивидуальных возможностей каждого обучающегося и определение условий для их проявления и развития;
- развитие навыков самостоятельного умственного труда;
- развитие универсальных навыков.

**Тип урока:** Комбинированный (обобщение темы линейные неравенства, постановка и формулирование новой задачи по планированию и осуществлению алгоритмической деятельности при решении систем линейных неравенств).

**Методы обучения:**

- практический,
- наглядный,
- словесный.

**К концу урока учащиеся должны:**

- уметь решать линейные неравенства и системы;
- графически изображать множество их решений, а также записывать решения в виде числового промежутка;
- производить отбор решений по заданному условию (целые решения, наибольшее/наименьшее целое решение).

## Основные компоненты урока:

- 1. Организационный** — организация класса в течение всего урока, готовность учащихся к уроку, порядок и дисциплина.
- 2. Целевой** — постановка целей перед учащимися, как на весь урок, так и на отдельные его этапы.
- 3. Коммуникативный** — уровень общения учителя с классом.
- 4. Содержательный** — подбор материала для закрепления, повторения, самостоятельной работы и т.п.
- 5. Технологический** — выбор форм, методов и приемов обучения, оптимальных для данного типа урока, для данной темы, для данного класса и т.п.
- 6. Контрольно - оценочный** — использование оценки деятельности ученика на уроке для стимулирования его активности и развития познавательного интереса.
- 7. Аналитический** — подведение итогов урока, анализ деятельности учащихся на уроке, анализ результатов собственной деятельности по организации урока.

## Оборудование к уроку:

1. Компьютер, CD диск с презентацией в PowerPoint к уроку;
2. Индивидуальные карточки;
3. Карточки для самостоятельной работы.

## **Содержательная часть**

№п\п	Этапы урока, время	Задачи этапа	Деятельность учащихся	Действия учителя
1	Организационный этап 2 мин	Организовать внимание учащихся	Включение в работу	Объявляю тему
2	Актуализация опорных знаний учащихся 8 мин	Напомнить основные моменты темы	Учащиеся отвечают на вопросы учителя	Представляю слайды – конспекты <i>слайд 1,2,3</i>
3	Применение знаний 10 мин	Воспроизведение и коррекция опорных знаний по теме	Выполнение предложенных заданий.	Корректирую, исправляю, оцениваю усвоение материала

				<i>слайд 4,5</i>
4	Изучение новых знаний 10 мин	Организовать работу класса	Слушают, рассуждают, делают выводы	Помогаю делать выводы <i>слайд 6,7,8</i>
5	Отработка полученных знаний 10 мин	Закрепить полученные навыки решения уравнений	Решают, уточняют, задают вопросы	Консультирую <i>слайд 9</i>
6	Подведение итогов урока 3 мин	Осмысление изученного материала	Дают самооценку уровню приобретенных знаний	Подвожу итог урока, оцениваю деятельность учащихся

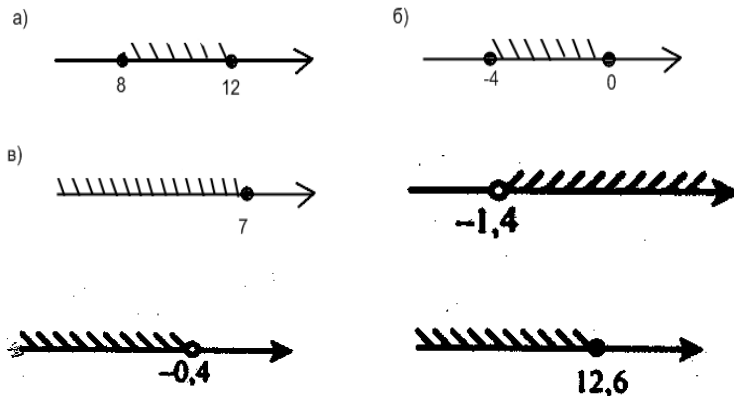
**Ход урока:**

- 1. Организационный этап**
- 2. Актуализация опорных знаний учащихся**

Устная работа с классом:

- Назовите и запишите промежутки, изображённые на рисунке (слайд 1)

## НАЗОВИТЕ И ЗАПИШИТЕ ПРОМЕЖУТКИ



- Является ли решением неравенства  $3x - 11 > 1$  число 5? Дайте определение решения неравенства с одной переменной. Что значит решить неравенство?
- Сформулируйте свойства равносильности, которые используются при решении неравенств. Прокомментируйте решение данного неравенства. (слайд 2)

## РЕШЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ

$$3(2+1,5x) < 0,5x+24$$

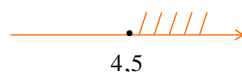
$$6+4,5x < 0,5x+24$$

$$4,5x-0,5x < 24-6$$

$$4x < 18$$

$$x < 18 : 4$$

$$x < 4,5$$



Ответ:  $x \in (-\infty; 4,5)$

- Найди ошибки (слайд 3)

**НАЙДИ ОШИБКИ:**

1.  $12x < -48,$   
 $x < \frac{-48}{12},$   
 $x < 4.$   
(4; +∞)
2.  $30x > 40,$   
 $x > \frac{40}{30},$   
 $x > 1\frac{1}{3}.$   
 $\left(\frac{1}{3}x > 1\frac{1}{3}\right)$   
 $\left(-\infty; 1\frac{1}{3}\right)$
3.  $\frac{1}{6}x < 2,$   
 $x < \frac{2}{\frac{1}{6}},$   
 $x < \frac{1}{6}$   
 $x < 3.$   
 $\left(\frac{1}{6}x < 3\right)$   
 $\left(-\infty; 3\right)$
4.  $-15x < -27,$   
 $x < \frac{-27}{-15},$   
 $x < 1,8.$   
(1,8; +∞)
5.  $-\frac{1}{3}x > 0,$   
 $x > \frac{0}{-\frac{1}{3}},$   
 $x < 0.$   
(-∞; 0)
6.  $-\frac{1}{3}x > 0,$   
 $x > \frac{0}{-\frac{1}{3}},$   
 $x < 0.$   
(-∞; 0)
7.  $x < \frac{2}{\frac{1}{6}},$   
 $x < 3.$   
(-∞; 3)

**3. Применение знаний**

Используя свойства, решите следующие неравенства (работа в тетрадях и у доски):

1.  
 $4 + 12x > 7 + 13x;$
2.  
 $-(2 - 3x) + 4(6 + x) > 1;$
3.  
 $\frac{x}{2} - \frac{x-3}{4} - \frac{x+1}{8} \leq \frac{1}{2}$

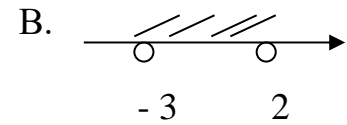
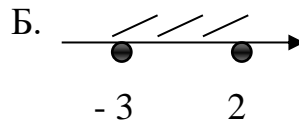
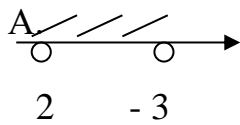
**Тест**

(самостоятельная работа, с последующей взаимопроверкой).

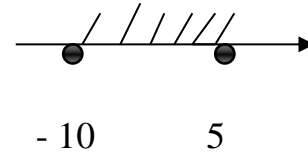
Заполнить таблицу:

1	2	3	4	5	6	7	8

1. На каком рисунке изображено множество решений системы  $\begin{cases} x < 2, \\ x > -3. \end{cases}$



2. Запишите обозначение промежутка :



- А.  $(-10; -5)$                       Б.  $[-10;5)$                       В.  $[-10;5]$
3. Решите неравенство  $2 - 5x < 0$ .
- А.  $(0,4; +\infty)$                       Б.  $[0,4; +\infty)$                       В.  $(-\infty; 0,4)$
4. При каких значениях параметра  $a$  двучлен  $12 - a$  принимает положительные значения?
- А.  $a > 12$                       Б.  $a > -12$                       В.  $a < 12$
5. При каких значениях  $y$  дробь  $\frac{7+y}{3}$  меньше дроби  $\frac{12-y}{2}$ ?
- А.  $(-\infty; 4,4)$                       Б.  $(-\infty; -4,4)$                       В.  $(4,4; +\infty)$
6. Найдите наибольшее целое решение неравенства  $\frac{6-4x}{3} > 3$
- А.  $-2$                       Б.  $0$                       В.  $-1$
7. Промежутку  $[-2,5; 2,4]$  принадлежит число ...
- А.  $-2,6$                       Б.  $0$                       В.  $3$
8. Для любых значений  $x$  верно неравенство:
- А.  $(x-2)^2 < 0$                       Б.  $(x+3)^2 > 0$
- В.  $(x+3)^2 > 0$                       Г.  $x^2 - 10x + 25 \geq 0$

Ответы выводятся на доску (слайд 5).

1	2	3	4	5	6	7	8
В	В	А	В	А	В	Б	Г

Сосед по парте проверяет правильность решения и выставляет свою оценку.

- Что называют системой неравенств?
- Что называют решением системы неравенств?
- Что значит решить систему неравенств?  
(слайд 4, 5)

### ***СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ***

- Система неравенств- это несколько неравенств с одной переменной.
- Решение системы неравенств- это значение переменной, при котором каждое из неравенств системы обращается в верное числовое неравенство.
- Общее решение неравенств- это множество всех решений системы неравенств.

### ***ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ РЕШЕНИЕМ СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ ЧИСЛО 3?***

$$A) \begin{cases} 2x + 1 > 3, \\ 3x < 10. \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} 3x - 3 > 5, \\ 5x < 12. \end{cases}$$

- Используя числовую ось, найдите пересечение промежутков:

A.  $(-2;10) \cap (0;15)$

Б.  $(-\infty;2) \cap (-2;+\infty)$

В.  $(-4;12] \cap (5;+\infty)$



#### 4. Изучение новых знаний

Давайте рассмотрим решение данной системы неравенств (слайд 6,7,8)

##### Решаем систему неравенств.

Решить систему неравенств – найти значение переменной, при котором верно каждое из неравенств системы.

$$\begin{cases} 2x - 1 > 6, \\ 5 - 3x > -13 \end{cases} \iff \begin{cases} 2x > 7, \\ -3x > -18 \end{cases} \iff \begin{cases} x > 3,5, \\ x < 6 \end{cases}$$



**Ответ:**  $3,5 < x < 6$

##### Решаем систему неравенств.

Решить систему неравенств – найти значение переменной, при котором верно каждое из неравенств системы.

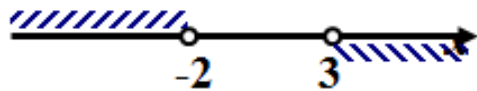
$$\begin{cases} 3x - 2 > 25, \\ 1 - x < 0 \end{cases} \iff \begin{cases} 3x > 27, \\ -x < -1 \end{cases} \iff \begin{cases} x > 9, \\ x > 1 \end{cases}$$



**Ответ:**  $x > 9$

## Решаем систему неравенств.

Решить систему неравенств – найти значение переменной, при котором верно каждое из неравенств системы.

$$\begin{cases} 1 - 5x > 11, \\ 6x - 18 > 0 \end{cases} \iff \begin{cases} x < -2, \\ x > 3 \end{cases}$$


**Ответ: решений нет**

При решении систем неравенств мы будем использовать следующий алгоритм:

1. Решить каждое из неравенств системы;
2. Изобразить множество решений каждого неравенства на числовой оси;
3. Найти на числовой оси пересечение промежутков (если оно есть) и записать его с помощью неравенства или обозначения промежутка (или сделать вывод об отсутствии решения системы).

Вместе разбираем примеры решения систем неравенств с одним неизвестным и отрабатываем запись конкретных решений системы.

1. Решите систему неравенств:

А.  $\begin{cases} x > -3, \\ x \leq 7; \end{cases}$

Б.  $\begin{cases} 1,5x \geq -3, \\ -6x > -12; \end{cases}$

В.  $\begin{cases} 3x - 5 < 1,5x + 1, \\ 4 - 2x > x - 2. \end{cases}$

2. Найти наименьшее целое решение системы неравенств:

$$\begin{cases} x \geq -3, \\ x > 2; \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq 3,5 \\ x > 1; \end{cases} \quad \begin{cases} x \leq 8, \\ x > -1; \end{cases}$$

3. Найти наибольшее целое решение системы неравенств:

$$\begin{cases} x \leq 3,5 \\ x \leq 2; \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq -3, \\ x \leq 12; \end{cases} \quad \begin{cases} x \leq 4,3, \\ x \leq 7; \end{cases}$$

### 5. Отработка полученных знаний

Обучающая самостоятельная работа.

Учащиеся работают самостоятельно, с последующей проверкой и обсуждением.

Необходимо обратить отдельное внимание на дополнительный вопрос в первых двух системах: *указать целые решения системы* (слайды 9,10)

#### **РЕШИТЬ СИСТЕМУ И УКАЗАТЬ ЕЕ ЦЕЛЫЕ РЕШЕНИЯ**

$$\text{а) } \begin{cases} y \geq 0, \\ 7,2 - y \geq 4; \end{cases} \quad \begin{cases} y \geq 0, \\ -y \geq -3,2; \end{cases} \quad \begin{cases} y \geq 0, \\ y \leq 3,2. \end{cases}$$

$$x \in [0; 3,2]$$

**Ответ:**  $[0; 3,2]; 0; 1; 2; 3.$

$$\text{в) } \begin{cases} 6 - 4b > 0, \\ 3b - 1 > 0; \end{cases} \quad \begin{cases} -4b > -6, \\ 3b > 1; \end{cases} \quad \begin{cases} b < 1,5, \\ b > \frac{1}{3}. \end{cases}$$

$$b \in \left(\frac{1}{3}; 1,5\right)$$

**Ответ:**  $\left(\frac{1}{3}; 1,5\right); 1.$

### 6. Подведение итогов урока

**Целью** нашего урока было повторение темы «Решение линейных неравенств», и знакомство и первичное закрепление алгоритма решения систем линейных неравенств. Мы научились решать системы неравенств,

находить их целые решения, находить наибольшее/наименьшее целое решение системы неравенств.

**Домашнее задание:**

1. № 135,136

2. Подумайте, и сделайте выводы.

- как решить систему трех линейных неравенств:

$$\begin{cases} 2x - 5 < 2, \\ 3x + 1 > 0 \\ x - 2,5 \leq 1; \end{cases}$$

- как решить двойное неравенство:

$$-3,4 \leq 2x + 5 \leq 1,1$$