Урок в 8-А по алгебре на тему

"Свойства числовых неравенств" (слайд 1)

**Цель:**

рассмотреть теоремы о почленном сложении и умножении числовых неравенств; сформировать навыки применения их к решению простейших задач на оценку выражений; закрепить свойства неравенств.

привитие интереса к изучаемому предмету;

формирование математического мышления и умения учащихся воспроизводить мысли устной и письменной речью.

**Планируемые образовательные результаты**

**Личностные**: развивать находчивость при решении задач. Критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль. Готовность учиться самостоятельно. Доброжелательно и уважительно относиться к другим людям, уметь работать в режиме диалога.

**Метапредметные:**

**Познавательные:**  Принимать учебную проблемную ситуацию и рассматривать ее как начальный этап ее последующего обсуждения и разрешения. Выдвигать гипотезы и их обосновывать. Использовать знаково-словесные способы кодирования информации. Структурировать знания. Осознанно строить речевое высказывание в устной форме.

**Регулятивные:** Планировать и корректировать собственные учебные действия. Осваивать навыки самоконтроля. Находить и исправлять ошибки (своих собственных и допущенных другими). Прогнозировать результат вычисления. Оценивать себя.

**Коммуникативные:** Планирование учебного сотрудничества, определение цели, функций участников и способы взаимодействия. Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении

**Предметные:** Уметь читать числовые неравенства; знать свойства числовых, уметь доказывать их и применять их на практике. Уметь оценивать значение выражения, используя свойства числовых неравенств.

**Тип урока:** урок изучения и первичного закрепления новых знаний

**План урока:**

1. Организационный этап;
2. Проверка д.з.
3. Актуализация опорных знаний и умений учащихся (повторение ранее пройденного материала);
4. Создание проблемной ситуации и поиск путей решения проблемы
5. Формулировка целей урока
6. Формирование новых знаний;
7. Разминка для глаз
8. Применение теоретических положений в условиях выполнения упражнений. Формирование и отработка навыков и умений, изученных в ходе урока;
9. Самостоятельное использование сформированных умений и навыков Самостоятельная работа
10. Домашнее задание
11. Итоги урока.
12. Рефлексия деятельности

ХОД УРОКА

**1.Организационный момент** (слайд № 2 )

Сообщить девиз урока: «Слушай, что говорят;

говори, что знаешь;

делай, что должен;

будет, что нужно.»

С.Ковалевская.

**2. Проверка домащнего задания** (слайд № 3)

Решение показывается с помощью проектора и компьютера.

**№ 758 (б,г)**

Зная, что 5< х < 8, оцените значение выражения: б) - 10х; г) 3х + 2

Ответ: б) - 50< х < -80; г) 17< 3х+2 < 26

**№ 761 (а)** Оцените периметр квадрата со стороной a см, если 5,1 ≤ а ≤ 5,2

Как найти периметр квадрата. Ответ: 20,4 ≤ а ≤ 20,8

**3. Актуализация опорных знаний и умений учащихся (повторение ранее пройденного материала)**

**(слайд № 4)** Устная работа:Сформулируйте теоремы, выражающие основные свойства числовых неравенств.

**Устно** (условия заданий проектируются на экране, работа проходит фронтально, при выполнении заданий учащиеся поясняют, какие теоремы применяли, т.е., что можно делать с обеими частями неравенства)

- Теоремы, выражающие основные свойства числовых неравенств.

**(слайд № 5)** *Теорема 1. Если а>b, то b <а; если а<b , то b > а*

*Теорема 2. Если а<b и b < с, то а < с*

*Теорема 3. Если a<b и с– любое число, то а + с < b + c*

*(Если к обеим частям верного неравенства прибавить одно и тоже число, то получится верное неравенство)*

**(слайд № 6)** *Теорема 4(1). Если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и тоже положительное число, то получится верное неравенство*

**(слайд № 7)***Теорема 4(2). Если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и тоже отрицательное число и изменить знак неравенства на противоположный, то получится верное неравенство.*

**(слайд № 8) *Следствие из теоремы****: если а и b – положительные числа*

*и a < b, тоhttps://urok.1sept.ru/articles/591441/Image3579.gif.* 2 < 5, значит **>**

Повторим на конкретных примерах, как действуют эти правила.

**(слайд № 9) 1.Найди ошибку** ( устно) ( если неверно поднимаете руку вверх)

Пусть x > y, выберите верные неравенства:

1. x – 3 < y – 3
2. 5x > 5 y
3. 8 + x > y + 8
4. −7x > −7y
5. 10 – x < 10 – y

**(слайд № 10)** 2.**Блиц-опрос** (устно) . Пусть a < b. Какой знак > или < надо поставить вместо \* , чтобы получилось верное неравенство?

1) a + 4 \* b + 4

2) −3,2a \* −3,2b

3) 10,5a \* 10,5b

4) b – 6 \* a – 6

5) 3 b \* 3 a

**(слайд № 11)** 3(устно)Запишите верное неравенство, которое получится, если:

а) К обеим частям неравенства 3> -2 прибавить число 5;

б) Из обеих частей неравенства -4<7 вычесть 2;

в) Обе части неравенства 5>-1 умножить на -2;

г) Обе части неравенства 9<12 разделить на 3.

**(слайд № 12)** 4. (письменно) Оцените значение выражений и заполните пропуски, напишите знаки сравнения.

Если 7 < x < 11 , то 4*x,* – 3 + *x,* – *x,* 1/x

4\* 7 <4\* x < 4\*11 ; 28 < 4x < 44   
 7-3 <-3+ x < 11-3 ; 4 <-3+ x < 8

-7 > -x >-11; -11 < -7

> >  ; <

**4.Создание проблемной ситуации и поиск путей решения проблемы ( мотивация учащихся к изучению новой темы)**

Часто значения величин, являющихся результатами измерений, не точны. Измерительные приборы, как правило, позволяют лишь установить **границы**, между которыми находится точное значение.

Предложить обучающимся задачу

**(слайд № 13 )** «Измеряя длину *а* и ширину *b* прямоугольного участка, (в метрах), нашли

что 23 < *a* < 24 и 9 < *b <* 10. Оцените длину изгороди вокруг этого участка и его площадь».

Возможные наводящие вопросы :

1. Как найти периметр и площадь прямоугольника.
2. Что нужно сделать, чтобы оценить площадь и периметр?
3. Достаточно ли знания изученных ранее свойств для решения задачи?

Дети: Читают задачу, анализируют. Выдвигают свои способы (гипотезы) для решения поставленной задачи. Отвечают на вопросы :

1. *Р=2\*(а+b)*

*S=a\*b.*

1. *Для оценки периметра нужно почленно сложить неравенства, а затем все части неравенства умножить на 2.*

*Для оценки площади необходимо умножить неравенства почленно.*

*Не знаем свойств когда неравенства почленно перемножаются и складываются*

**5.Формулировка темы урока.** **(слайд № 14 )**

Формулировка целей урока. **(слайд № 15 )**

**6. Изучение нового материала**

Теперь давайте рассмотрим теоремы о почленном сложении и умножении числовых неравенств.

**Теорема 5.  (слайд № 16 )**

*Если a* < *b* и  *c* < *d*, то *a* + *c* < *b* + *d*

Доказательство   
Прибавим к обеим частям неравенства *a* < *b*  число *c*, получим  *a + c* < *b + c*  
Прибавим к обеим частям неравенства *c* < *d*  число *b*, получим   *b + c*< *b + d*  
Из неравенств *a + c* < *b + c* и *b + c*< *b + d*  следует, что  *a* + *c*  <  *b* + *d.*

**Вывод:** *Если почленно сложить верные неравенства одного знака, то получится верное неравенство.*

**Пример 1.** Сложите числовые неравенства:

Например: -7<15 -10>-13

+ **7<12**   + **7 > 2**

0< 27 верно -3> -11 верно

**Теорема 6.  (слайд № 17 )**

*Если* *a* < *b* и  *c* < *d*, где *a*, *b, c*, *d*– положительные числа, то *aс* < *bd*.

Доказательство

Умножим обе части неравенства *a* < *b*  на положительное число *c*, получим *aс* < *bd.*

Умножим обе части неравенства *c*< *d*  на положительное число *b*, получим *bс* < *bd*.

Из неравенств *ac* < *bc* и  *bc< bd*,  следует, что *aс* < *bd*

**Вывод:** *Если перемножить почленно верные неравенства одного знака, левые и правые части которых – положительные числа, то получится верное неравенство.*

**Пример 2.** Перемножьте числовые неравенства:

Например: **(слайд № 18 )**

7<15 10>6 -3<-5

\* **3<10**  \***7 > 2**   **– 4< 6**

21< 150 верно 70>12 верно 12< -30 неверно (почему?)

**Следствие.** **: (слайд № 19)**

*Если числа а и b положительные и а <b, то an < bn ( n– натуральное число)*

Например: 3 > 2, значит 33 > 23

27 > 8 верно

Заметим, что все рассмотренные свойства неравенств справедливы и в случае нестрогих неравенств:

*если a*>*b и c*  >*d, то a + c*> *b + d*;  
*если a* > *b, c*> *d и a, b, c, d – положительные числа, то ac*> *bd*;  
*если a* >*b и a, b – положительные числа, то , где n – натуральное число*.

Учащиеся решают **(устно)**  
Задания из дидактического материала:

1. Сложите почленно неравенства: **(слайд № 20 )**

-5< 24 и 15< 35 -42<0 и -6<-1 9>-25 и -2> -5 78>33 и -22>-23 32>-1 и 14>7

2. Перемножьте почленно неравенства: **(слайд №21 )**

5<24 и 8<10 4,2<0 и 5<49 9>5 и 4>3 5>3,5 и 6>2 2>1 и 4>3

Возвращаемся к проблемной задаче.

Решают задачу №2. **(слайд № 22 )**

Обучающиеся решают задачу.

23 м < *a* < 24 м и

9 м < *b <* 10 м

32 м< a+b < 34 м

64 м < P < 68 м

Тогда с помощью теоремы 6 можно оценить площадь прямоугольника. Имеем:

23\*9м2 <ab< 24\*10м2

207 м2 < S < 240 м2

Вообще, если известны значения границ величин, то, используя свойства числовых неравенств, можно найти границы значения выражения, содержащего эти величины, т. е. **оценить**его значение.

**Разминка** (для глаз) **(слайд № 23 )**

- Не поворачивая головы, обведите взглядом стену класса по периметру по часовой стрелке, классную доску по периметру против часовой стрелки, прямоугольник, изображенный на слайде по часовой стрелке(красной) и следующий против часовой стрелки. Пробегите взглядом по жёлтой линии , затем по голубой. Поверните голову налево и посмотрите на линию горизонта, а теперь на кончик своего носа. Закройте глаза, сосчитайте до 5, откройте глаза и продолжим работу

**6. Закрепление изученного материала**

1.Решает учитель **(слайд № 24)**

Пример: Зная, что 7≤ x ≤9

2 ≤ y ≤ 5 Оцените: x+y , x-y , xy , 

Решение: 7 ≤ x ≤ 9 7 ≤ x ≤ 9

+ **2** ≤ **y** ≤ **5**   **-5** ≤ **-y** ≤ **-2**

9 ≤х+у≤14 2≤ x-y ≤ 7

7≤ x ≤9 7≤x≤9

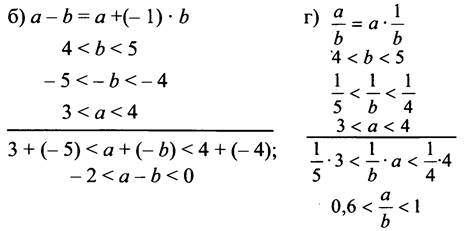
**\*2** ≤ **y** ≤ **5**   ≤≤

14≤xy≤45 ≤≤

**№ 768.** Выполняют учащиеся

Выполним а), в), затем б), г) **(слайд № 25 )**

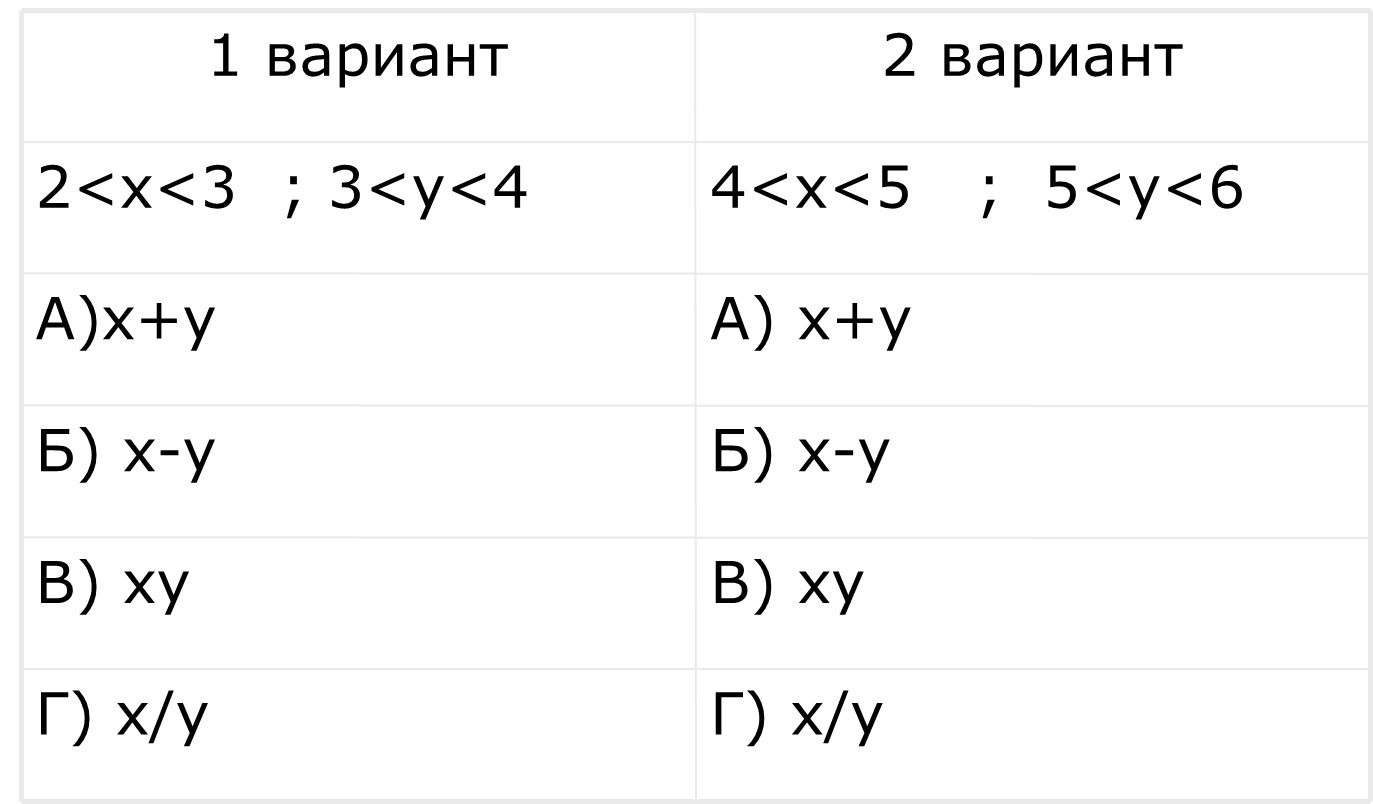




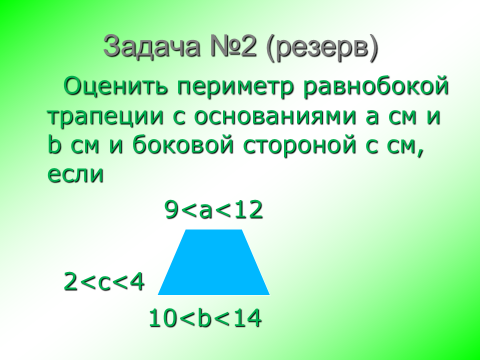
**7. Самостоятельная работа** (с выставлением оценки)

Организация и контроль за процессом решения задач. Организация самоконтроля по готовому решению

Самостоятельно работают над заданиями. **(слайд № 26 )** Проверяют себя по шаблону **(слайд № 27 )**

** **

**8. Итоги урока (слайд №28 )**

1. Сформулируйте теорему о почленном сложении числовых неравенств.
2. Сформулируйте теорему о почленном умножении числовых неравенств.
3. Как вы думаете, данные теоремы справедливы только для двух числовых неравенств?
4. Что значит оценить значение выражения?

**9. Домашнее задание (слайд № 29 )**

Изучить п.30 учебника(выучить правила), №769,773

**Резерв (слайд № 30)**

**10. Рефлексия (слайд № 31)**

Ученикам предлагается закончить предложения:

*Я сегодня познакомился с ...  
У меня сегодня получилось ...*

*Какие вопросы остались для меня неясными?*

«Конфетка» на закуску Ребята, готовясь к уроку, я нашла интересный факт, связанный с неравенствами. Оказывается в книгопечатании знаки > и < появились раньше, чем знак =. Как вы думаете, почему? Оказывается, для знаков > и < использовалась типографская повернутая латинская буква v, а знака = тогда в типографском шрифте не было. Найдите и вы к следующему уроку интересные факты, связанные с неравенствами.