Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Урок на тему «Решение линейных неравенств с одной переменной»

алгебра 8»В» класс

учитель Савко Мария Владимировна

23 марта 2016 года

Тема урока: Решение неравенств с одной переменной.

Цели урока: ввести понятия «решение неравенства», «равносильные неравенства»;
познакомить со свойствами равносильности неравенств;
рассмотреть решение линейных неравенств вида $ax > b$, $ax < b$, обращая специальное внимание на случаи, когда $a < 0$ и $a = 0$;
научить решать неравенства с одной переменной, опираясь на свойства равносильности;
формировать умение работать по алгоритму; развивать логическое мышление, математическую речь, память.

Тип урока: урок изучения нового материала с применением ЭОР.

Оборудование: компьютер, проектор, экран, презентация к уроку, тесты, справочный материал, сигнальные карточки.

Ход урока.

1.Организация начала урока.

Слайды 1 – 2.

- Тема сегодняшнего урока «Решение неравенств с одной переменной».
- Французская пословица гласит

«Знания, которые не пополняются ежедневно, убывают с каждым днём».

- Чем же мы пополним сегодня наши знания? Во-первых, узнаем, что является решением неравенства, и какие неравенства считают равносильными; во-вторых, познакомимся со свойствами равносильности. Затем рассмотрим решение линейных неравенств и научимся решать неравенства с одной переменной.

2. Контроль усвоения пройденного материала.

Слайд 3.

- У римского мимического поэта эпохи Цезаря и Августа ***Публия Сира*** есть замечательные слова ***«Всякий день есть ученик дня вчерашнего».***
- Учащиеся выполняют проверочный <u>тест по теме «Числовые промежутки</u>».

3. Актуализация опорных знаний.

- По мнению Н. К. Крупской ***«… Математика – это цепь понятий: выпадет одно звёнышко – и не понятно будет дальнейшее».***
- Проверим, насколько крепка цепь наших знаний.

Слайды 4 - 7.

- Для ответов на задания используйте сигнальные карточки: «ромашку» с цифрами и знаками $>$ и $<$, цветную карточку «да» и «нет»
- Зная, что $a < b$, поставьте соответствующий знак $<$ или $>$, чтобы неравенство было верным:

а) -5a ☐ - 5b; б) 5a ☐ 5b; в) a – 4 ☐ b – 4; г) b + 3 ☐ a +3.

● Принадлежит ли отрезку [- 7; - 4] число: - 10; - 6,5; - 4; - 3,1?

● Укажите наибольшее целое число, принадлежащее промежутку:

а) [-1; 4]; б) (- ∞; 3); в) (2; + ∞).

● Найди ошибку!

7	2,5

4. Изучение нового материала.

(Формирование новых понятий и способов действий)

Слайд 8.

● Китайский мудрец ***Сюньцзы*** сказал ***«В учении нельзя останавливаться».***

● Не остановимся и мы и перейдём к изучению темы «Решение неравенств с одной переменной».

Слайды 9 - 11.

● Понятиями неравенства пользовались уже древние греки. Например***, Архимед*** (III в. до н. э.), занимаясь вычислением длины окружности, указал границы числа π .

Ряд неравенств приводит в своём трактате «Начала» ***Евклид***. Он, например, доказывает, что среднее геометрическое двух чисел не больше их среднего арифметического и не меньше их среднего гармонического.

Однако все эти рассуждения древние учёные проводили словесно, опираясь в большинстве случаев на геометрическую терминологию. Современные знаки неравенств появились лишь в XVII— XVIII вв. В 1631 году английский математик ***Томас Гарриот*** ввел для отношений «больше» и «меньше» знаки неравенства < и >, употребляемые и поныне.

Символы ≤ и ≥ были введены в 1734 году французским математиком ***Пьером Буге́ром.***

Скажите мне, какая математика без них?

О тайне всех неравенств, вот о чём мой стих.

Неравенства такая штука – без правил не решить!

Я тайну всех неравенств попробую открыть.

● Итак, чтобы научиться решать неравенства выясним сначала: что является решением неравенства, и какие свойства используются при его решении.

Слайды 12 - 13.

● Рассмотрим неравенство 5х – 11 > 3. При одних значениях переменной х оно обращается в верное числовое неравенство, а при других нет. Например, при х = 4, получается верное числовое неравенство 5 $\cdot$4 – 11 > 3; 9 > 3, при х = 2 получится неравенство 5 $\cdot$2 – 11 > 3, -1 > 3, которое не является верным. Говорят, что число 4 является решением неравенства 5х – 11 > 3. Решениями этого неравенства являются и числа 28; 100; 180 и т. д. Таким образом:

Решением неравенства с одной переменной называется значение переменной, которое обращает его в верное числовое неравенство.

● Является ли число ***2; 0,2*** решением неравенства: а) 2х – 1 < 4; б) - 4х + 5 > 3?

● Только ли числа ***2 и 0,2*** являются решением неравенства 2х – 1 < 4? Приведите пример.

● Чисел, являющихся решением данного неравенства очень много, но мы должны указать все его решения.

Решить неравенство – значит найти все его решения или доказать, что их нет.

Слайд 14.

● Вспомните, уравнения, имеющие одни и те же корни, мы называли равносильными. Понятие равносильности вводится и для неравенств.

Неравенства, имеющие одни и те же решения, называют равносильными. Неравенства, не имеющие решений, тоже считают равносильными.

Например, неравенства $2x - 6 > 0$ и $\frac{7}{3x-9} \geq 0$ равносильны, так как решением каждого из них являются числа, большие 3, т. е. $x > 3$. Неравенства $x^2 + 4 \leq 0$ и $|x| + 3 < 0$ также равносильны, так как не имеют решений. Неравенства $3x - 6 \geq 0$ и $2x > 8$ неравносильны, так как решение первого неравенства $x \geq 2$, а решение второго $x > 4$.

● Между решением неравенства и решением уравнения много общего – неравенства тоже нужно с помощью преобразований сводить к более простым. Важное отличие состоит в том, что множество решений неравенства, как правило, бесконечно. Сделать полную проверку ответа, как мы это делали с уравнениями, в этом случае нельзя. Поэтому, решая неравенство, нужно обязательно переходить к равносильному неравенству – имеющему в точности то же множество решений. Для этого опираясь на основные свойства неравенств, надо проделывать лишь такие преобразования, которые сохраняют знак неравенства и обратимы.

Слайд 15.

При решении неравенств используются следующие свойства:

1. ***Если из одной части неравенства перенести в другую слагаемое с противоположным знаком, то получится равносильное ему неравенство.***
2. ***Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же положительное число, то получится равносильное ему неравенство;***
   если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же отрицательное число, изменив при этом знак неравенства на противоположный, то получится равносильное ему неравенство.

Слайд 16.

● Как говорил римский баснописец первой половины I в. н. э. ***Федр: «На примерах учимся»***

● Рассмотрим и мы на примерах использование свойств равносильности при решении неравенств.

Слайды 17 - 18 .

Пример 1. Решим неравенство $3(2x - 1) > 2(x + 2) + x + 5$.

Раскроем скобки:	$6x - 3 > 2x + 4 + x + 5$.
Приведём подобные слагаемые:	$6x - 3 > 3x + 9$.
Сгруппируем в левой части слагаемые с переменной, а в правой - без переменной:	$6x - 3x > 9 + 3$.
Приведём подобные слагаемые:	$3x > 12$.
Разделим обе части неравенства на положительное число 3, сохраняя при этом знак неравенства:	$x > 4$.

4 x Ответ: (4; + ∞)

Пример 2. Решим неравенство $\frac{x}{3} - \frac{x}{2} > 2$.

Умножим обе части неравенства на наименьший общий знаменатель дробей, входящих в неравенство, т. е. на положительное число 6: $\frac{x}{3} \cdot 6 - \frac{x}{2} \cdot 6 > 2 \cdot 6$

$2x - 3x > 12.$

Приведём подобные слагаемые: $-x > 12.$

Разделим обе части на отрицательное число – 1, изменив знак неравенства на противоположный: $x < -12.$

- 12 x Ответ: (- ∞; -12).

Слайд 19.

● В каждом из рассмотренных примеров мы заменяли заданное неравенство равносильным ему неравенством вида ***ax > b*** или ***ax < b,*** где ***a*** и ***b*** – некоторые числа: $5x \le 15$, $3x > 12$, $-x > 12$. Неравенства такого вида называют ***линейными неравенствами с одной переменной.***

● В приведённых примерах коэффициент при переменной не равен нулю. Рассмотрим на конкретных примерах решения неравенств ***ax > b*** или ***ax < b*** при ***a = 0***.

Пример 1. Неравенство 0 • x < 48 верно при любом значении x, т. к. при любом x левая часть неравенства обращается в нуль, а нуль меньше любого положительного числа.

Пример 2. Неравенство 0 • x < - 7 неверно при любом значении x, т. е. не имеет решений, т. к. при любом x в левой части получается нуль, а нуль больше любого отрицательного числа.

● Таким образом, линейное неравенство вида ***0 • x < b*** или ***0 • x > b***, а значит и соответствующее ему исходное неравенство, либо не имеет решений, либо его решением является любое число.

Слайд 20.

● При решении неравенств мы придерживались определённого порядка, который является алгоритмом решения неравенств с одной переменной

Алгоритм решения неравенств первой степени с одной переменной.

1. Раскрыть скобки и привести подобные слагаемые.
2. Сгруппировать слагаемые с переменной в левой части неравенства, а без переменной – в правой части, при переносе меняя знаки.
3. Привести подобные слагаемые.
4. Разделить обе части неравенства на коэффициент при переменной, если он не равен нулю.
5. Изобразить множество решений неравенства на координатной прямой.
6. Записать ответ в виде числового промежутка.

Неравенства такая штука – без правил не решить

Я тайну всех неравенств попробую открыть.

Три главных правила учи

Тогда найдешь ты к ним ключи,

Тогда сумеешь их решить.

Не будешь думать и гадать

Куда перенести и что в нем поменять.

И будешь знать наверняка,

Что знак изменится, когда неравенств обе части

Делить на с минусом число.

Но будет оно верным всё равно.

Решение покажешь на прямой.

Ответ запишешь в виде промежутка.

● Я думаю, это стихотворение поможет вам запомнить, как решать неравенства.

5. Закрепление изученного материала. (*Формирование умений и навыков*)

● По словам великого немецкого поэта и мыслителя Гёте ***«Недостаточно только получить знания; надо найти им приложение. Недостаточно только желать; надо делать».***

● Последуем эти словам и начнём учиться применять полученные сегодня знания при выполнении упражнений.

Слайды 21 - 22.

Устные упражнения.

● Вы обратили, наверное, уже внимание на то, что алгоритм решения неравенств с одной переменной сходен с алгоритмом решения уравнений. Единственная сложность – деление обеих частей неравенства на отрицательное число. Главное здесь не забыть поменять знак неравенства.

● Решите неравенство:

1) $-2x < 4$; 2) $-2x > 6$; 3) $-2x \le 6$;

4) $-x < 12$; 5) $-x \le 0$; 6) $-x \ge 4$.

● Найдите решение неравенства:

1) $0 \cdot x < 7$; 2) $0 \cdot x < -7$; 3) $0 \cdot x \ge 6$;

4) $0 \cdot x > -5$; 5) $0 \cdot x \le 0$; 6) $0 \cdot x > 0$.

Слайд 23.

● Выполните упражнения: № 836(а, б, в); № 840(д, е, ж, з); № 844(а, д).

● При выполнении упражнений вы ***можете пользоваться справочным материалом***, который есть на каждом столе.

6. Подведение итогов урока.

Слайд 24.

● ***«Как приятно, что ты что – то узнал»,*** - сказал когда - то французский комедиограф ***Мольер.***

● Что нового мы узнали на уроке?

● Помог ли урок продвинуться в знаниях, умениях, навыках по предмету?

Оценка результатов урока учителем: Оценка работы класса (активность, адекватность ответов, неординарность работы отдельных детей, уровень самоорганизации, прилежание).

7. Домашнее задание.

Слайд 25.

● Изучить п. 34(выучить определения, свойства и алгоритм решения).

● Выполнить № 835; №836(д – м); № 841.

8.Завершение урока.

● Благодарю за урок! Удачи вам всем!

9. Информационные источники.

Литература.

1. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений./ [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского – М.: Просвещение, 2011.
2. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс/ В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычкв, Н. Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2010.
3. Алгебра. 8 класс. Тематические тесты. Промежуточная аттестация./ Под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион – М, 2011.
4. Рурукин А. Н. Поурочные разработки по алгебре: 8 класс. – М.: ВАКО, 2010.
5. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / М. Б. Миндюк, Н. Г. Миндюк – М.: Издательский Дом «Генжер», 1996.
6. Тематический контроль по алгебре. 8 класс. Вариант 1, 2 (тетрадь)./ Миндюк М. Б., Миндюк Н. Г. – М.: Интеллект – Центр, 2001.
7. Ревякин А. М. Алгебра. 8 класс. Экспериментальное учебное пособие. – НПО «Школа» - Издательство «Открытый мир», 1997.

Интернет – ресурсы.

1. http://rudocs.exdat.com/docs/index-17083.html
2. http://school4mashuk.org.ru
3. http://mistress.ucoz.ru/index/0-7
4. http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1185919
5. http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%E5%EA%EE%F0%E4,_%D0%EE%E1%E5%F0%F2
6. http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Pierre_Bouguer_-_Jean-Baptiste_Perronneau.jpg
7. http://www.tutoronline.ru/blog/jevrika-zakon-arhimeda.aspx
8. http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Euklid2.jpg

9. http://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%F3%E1%EB%E8%EB%E8%E9_%D1%E8%F0
10. http://www.southwarkpct.nhs.uk/sim/4305.jpg
11. http://images.yandex.ru/yandsearch?text=картинки%20про%20школу&noreask=1&img_url=cs-x.clan.su%2F_nw%2F0%2F44837438.jpg&pos=16&rpt=si