

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА №13 ГОРОДА ТОРЕЗА»

«Дробно – рациональные уравнения»

Конспект урока по алгебре для 9 класса

Разработала
Чебернина Марина Константиновна,
учитель математики
I категории
МОУ «Школа №13 города Тореза».

Торез– 2020

Пояснительная записка к уроку «Дробно – рациональные уравнения»

по алгебре для 9 класса по учебнику «Алгебра. 9 класс» Ю.Н. Макарычева, под редакцией С.А. Теляковского: Москва, «Просвещение», 2016.

В качестве одной из приоритетных задач системы образования в нашей стране в настоящее время выступает формирование осознанной гражданской позиции и патриотизма у подрастающего поколения. Поэтому для современной школы является актуальным поиск путей их формирования средствами каждого учебного предмета, в том числе и средствами математики. Данный урок входит в цикл уроков темы «Уравнения с одной переменной» и является обобщающим в изучении алгоритмов решения целых и дробно – рациональных уравнений.

Образовательной целью этого урока является:

- Повторение ранее изученного материала.
- Формирование умения решать дробно-рациональные уравнения, используя при этом различные приемы и методы.

Развивающие цели урока:

- Реализация принципов связи теории и практики.
- Развитие памяти, речи, любознательности, познавательного интереса.
- Развитие аргументированной речи, доказательного воспроизведения в процессе деятельности.
- Развитие вычислительных навыков.
- Развитие коммуникативных навыков общения и умения слушать и слышать.
- Развитие логического мышления, памяти, внимания, речи.
- Развитие общих учебных умений, умения сравнивать и обобщать.
- Развитие любознательности, познавательного интереса.

Воспитательные цели урока:

- Способствовать воспитанию аккуратности, дисциплины.
- Способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели и ответственного отношения к учёбе.
- Способствовать формированию основ гражданской идентичности личности, чувства патриотизма.
- Способствовать воспитанию рациональной организации бюджета времени.

Требую от учащегося умственных и волевых усилий, концентрации внимания, урок развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую и гражданскую активность), формирует его как Человека, Личность, Гражданина.

Урок №36

Тема: *« Дробно - рациональные уравнения»*

Тип урока: Урок построения системы знаний.

Оборудование: компьютер, проектор, дидактический материал.

Цели урока:

Образовательные цели урока:

- *Повторение ранее изученного материала.*
- *Формирование умения решать дробно-рациональные уравнения, используя при этом различные приемы и методы.*

Развивающие цели урока:

- *Реализация принципов связи теории и практики.*
- *Развитие памяти, речи, любознательности, познавательного интереса*
- *Развитие аргументированной речи, доказательного воспроизведения в процессе деятельности.*
- *Развитие вычислительных навыков.*
- *Развитие коммуникативных навыков общения и умения слушать и слышать.*

Воспитательные цели урока:

- *Способствовать воспитанию аккуратности, дисциплины.*
- *Способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели и ответственного отношения к учёбе.*
- *Способствовать формированию основ гражданской идентичности личности, чувства патриотизма;*
- *способствовать воспитанию рациональной организации бюджета времени.*

Виды универсальных учебных действий и применяемые технологии для формирования УУД:

Познавательные УУД: Учитель на уроке учит ставить цели и искать пути их достижения, а также решения возникающих проблем.

Личностные УУД: Учитель находит способ увлечь учеников знаниями; включает их в открытие новых знаний; показывает то, что главное уметь учиться на своих ошибках,

Коммуникативные УУД: учитель включает учеников в конструктивную деятельность, привлекая их к организации и поощряя инициативы детей. При организации групповой работы учитывает степень сформированности их коммуникативных навыков.

Регулятивные УУД: Учитель вместе с детьми в конце урока оценивает то, чему научились, что получилось, а что нет.

Ход урока.

Этап мотивации.

Проверка готовности учащихся к уроку, проверка присутствующих, общий настрой на урок.

Добрый день! Чудесный день!

И настроение чудесное – под стать.

Так разрешите мне урок с улыбочки начать.

Тема, над которой мы будем работать с вами «Дробные рациональные уравнение».

Эпиграфом к сегодняшнему уроку я предлагаю выбрать следующее высказывание Льва Николаевича Толстого «Человек — дробь. Числитель — это его внешние, телесные и умственные качества, сравнительно с другими; знаменатель — это оценка человеком самого себя. Увеличить своего числителя — свои качества — не во власти человека, но уменьшить своего знаменателя — свое мнение о самом себе, и этим уменьшением приблизиться к совершенству — во власти каждого человека.» (Л.Н. Толстой, "Круг Чтения" (9 ноября, Гордость))

За короткий промежуток времени мы вспомним теоретический материал по

данной теме и решим несколько уравнений, используя различные методы и приемы.

Этап актуализации и фиксирования индивидуальных затруднений

Наш урок я хочу начать с древней притчи «Сосуд жизни».

Как-то один мудрец, стоя перед своими учениками, сделал следующее. Он взял большой стеклянный сосуд и наполнил его до краев большими камнями.

Проделав это, он спросил у своих учеников, полон ли сосуд. Все подтвердили, что он полон.

Продолжение ее вы услышите после повторения теоретического материала по данной теме.

1. *Учитель:*

-Какие виды уравнений вы знаете? *(Целые, рациональные, линейные, квадратные, дробно-рациональные.)*

– Какое уравнение называется целым? *(Целым называется уравнение с одной переменной, левая и правая части которого целые выражения).*

– Как решаются целые уравнения первой и второй степени?

– Как решаются целые уравнения третьей и четвертой степени?

(Существуют два основных метода решения целых уравнений выше второй степени:

- Метод разложения на множители.

- Метод введения новой переменной.)

Молодцы! Справились с заданием и прослушайте продолжение притчи.

Тогда мудрец взял мешочек с горохом, высыпал его в сосуд и несколько раз легонько встряхнул его. Горох начал заполнять пространство между камнями... Горошинки раскатились в свободные промежутки и заполнили их. После чего мудрец снова спросил учеников, полон ли сосуд теперь. Они снова подтвердили очевидное – полон.

2. *Учитель.* Назовите вид уравнения, определите, каким методом может быть решено каждое из данных целых уравнений, найдите корни уравнений.

1) $5x + 3 = 5;$

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

3) $x^5 - 4x^3 = 0;$

4) $\frac{x}{x+6} = \frac{5}{x+6};$

5) $\frac{16}{x} + \frac{1}{2} + 2x = \frac{6}{2-x};$

6) $9x^4 - 10x^2 + 1 = 0.$

3. *Учитель.* Дайте определение дробно-рационального уравнения. Что является его корнем?

Учащиеся:

а) Дробным рациональным уравнением называется уравнение, обе части которого являются рациональными выражениями, причем хотя бы одно из них – дробное выражение.

б) Корнем дробно-рационального уравнения являются числа, обращающие его в верное равенство.

Учитель. Определите, какие из чисел являются корнями уравнения: 4, 0, -2.

Ответы поясните.

$$\frac{x}{2} = \frac{6}{x-4} \text{ (записать на доске уравнение)}$$

Решение:

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$D = 16 + 48 = 64;$$

$$x_1 = \frac{4-8}{2} = -2$$

$$x_2 = \frac{4+8}{2} = 6$$

Учащиеся: 1) 4 не может быть корнем, т.к. знаменатель обращает в нуль.

- 2) 0 не является корнем, т.к. $0 \neq \frac{6}{-4}$.
- 3) -2 является корнем, т.к. $-1 = -1$

Немного отдохнем и послушаем продолжение притчи.

И, наконец, мудрец взял мешочек с песком и высыпал его в сосуд. Спустя какое-то время в банке не осталось свободного пространства, песок заполнил оставшиеся промежутки в сосуде.

- Вот теперь банка полна, — обратился мудрец к ученикам, — и я хотел бы, чтобы вы смогли распознать в этом сосуде свою жизнь...

4. *Учитель.* Какие алгоритмы решения дробно-рациональных уравнений вы знаете?

Учащиеся:

Алгоритм 1.

1. *Найти общий знаменатель дробей, входящих в уравнение*
2. *Умножить обе части уравнения на общий знаменатель*
3. *Решить полученное целое уравнение*
4. *Исключить из его корней те, которые обращают в нуль знаменатель.*

Алгоритм 2.

1. *Найти ОДЗ уравнения*
2. *Найти общий знаменатель дробей, входящих в уравнение*
3. *Умножить обе части уравнения на общий знаменатель*
4. *Решить полученное целое уравнение*
5. *Исключить из его корней те, которые обращают в нуль знаменатель.*

Этап закрепления.

1. Повторение ранее изученного материала. Самостоятельная работа.

В а р и а н т 1

Решите уравнение:

- а) $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$;
- б) $x^4 + 7x^2 - 44 = 0$;

в) $(x^2 - x + 1)(x^2 - x - 7) = 65$.

В а р и а н т 2

Решите уравнение:

а) $16x^3 - 32x^2 - x + 2 = 0$;

б) $x^4 + 6x^2 - 27 = 0$;

в) $(x^2 + x + 6)(x^2 + x - 4) = 144$.

(Вовремя этой самостоятельной деятельности учащихся учитель следит за работой обходя класс парту за партой. При необходимости направляет решение учащихся, указывает на ошибки. Ученикам разрешается работать парами. Проверка работы - самопроверка).

2. Найдите корни уравнения используя при этом различные приемы и методы:

$$\frac{2}{x-4} - \frac{5}{x+3} = \frac{11}{x^2 - x - 12} + 1.$$

Физминутка (на усмотрение учителя, например, воспользоваться ссылкой <https://www.youtube.com/watch?v=SAWr-KZhD0E>)

Этап включения изученного в систему знаний.

Работа по учебнику: стр.105 №370(а), 372(а).

Учитель: Молодцы! Хотите услышать продолжение?

- Сосуд – это ваша жизнь, крупные камни олицетворяют самые важные вещи в вашей жизни: вашу семью, вашего любимого человека, ваших детей, — все то, что имеет для вас огромное значение. Это те вещи, которые, даже не будь всего остального, смогут наполнить вашу жизнь.

- Горох – это те вещи, которые не так значимы для вас, это может быть ваша работа, ваша машина, красивая одежда и прочее.

- Песок символизирует жизненные мелочи, повседневную суету. Это все самое мелкое и незначительное в вашей жизни, все те мелкие проблемы, которые

сопровожают вас на протяжении всей вашей жизни.

4. В классе с высоким уровнем подготовки можно решить задачу на составление дробно-рационального уравнения.

Задача.

На середине пути между Торезом и Донецком праздничную колонну автобусов задержали на 10 минут. Чтобы прибыть в Донецк по расписанию, начальную скорость колонны увеличили на 12 км/ч. Найдите начальную скорость колонны, если расстояние между Торезом и Донецком 120 км.

Этап рефлексии учебной деятельности.

Подведение итогов урока. Вопросы учащимся:

– Какими приемами и методами можно решать дробно-рациональные уравнения? *(1. Найти общий знаменатель дробей, входящих в уравнение, умножить обе части уравнения на общий знаменатель получим целое уравнение и решим его. 2. Методом введения новой переменной)*

– В каких случаях при решении дробно-рациональных уравнений целесообразно использовать метод введения новой переменной?

(Если при решении уравнения получаются громоздкие преобразования и корни найти трудно).

– Опишите алгоритм решения дробно-рационального уравнения.

- А какой урок мы извлечем из притчи «Сосуд жизни»?

Если же вы наполните ваш сосуд вначале песком, то в нем не останется уже места для более крупных камней и даже для гороха. Так и в жизни: если вы всю вашу энергию израсходуете на мелкие вещи, то для больших свершений уже ничего не останется. Поэтому обращайте внимание, прежде всего, на важное: находите время на своих родных и близких, следите за своим здоровьем. И у вас останется еще достаточно времени и сил для работы, для

дома, для увлечений и всего остального. Следите за вашими большими камнями – только они имеют цену. Все остальное – лишь песок. Никогда не позволяйте различного рода мелочам заполнять вашу жизнь, закрывая вам глаза на более важные вещи!

Дорогие ребята!

- Чему, на ваш взгляд, учит эта притча?
- Что в вашем понимании ассоциируется с камнями, горохом, песком?
- Как вы заполняете свой «сосуд жизни»?

Уроку подошел конец.

Пусть каждый из вас, ребята, скажет про себя:

Какой я молодец...

Предполагаемые ответы учащихся:

Какой я молодец, я сам решил уравнение методом подстановки.

Какой я молодец, я правильно и быстро решил самостоятельную работу.

Какой я молодец, я правильно и точно усвоил урок этой притчи.

Домашнее задание.

№293(а), №370(б), №372(б)