**"Рациональные уравнения"**

**Цели урока:**

* организовать деятельность учащихся по формированию алгоритма решения рациональных уравнений различных видов;
* содействовать развитию логического мышления при подборе методов решения, проверке полученных корней уравнения, грамотного оформления заданий;
* подготовить к выпускному экзамену по алгебре за курс основной школы;
* содействовать умению работать в паре, в группе, самостоятельно.

**Ход урока**

1. Организационный момент
2. Актуализация знаний.
3. Освоение новых знаний и способов деятельности.
4. Первичная проверка понимания.
5. Закрепление материала.
6. Итог урока.
7. Домашнее задание.
8. Рефлексия.

**Оборудование:** компьютерная аппаратура

1. Организационный момент
2. Сообщение темы и цели урока.
3. Актуализация знаний.

[***Презентация.***](http://festival.1september.ru/articles/553652/pril.ppt)

**Цель этапа:**Актуализировать опорные знания, способы действия, ценностные отношения (слайд 4).

Решению уравнений в школьном курсе математики отводится значительная роль, общие идеи и методы решения рассматриваются, начиная с 7 класса.

Уравнение, левые и правые части которого есть рациональные выражения относительно *х*, называют рациональным уравнением с неизвестным *х*.

Корнем уравнения (или решением) с неизвестным *х*называют число*,*при подстановке которого в уравнение вместо*х*получается верное числовое равенство.

Решить уравнение - значит найти все его корни или показать, что их нет.

При решении рациональных уравнений приходится умножать и делить обе части уравнения на не равное нулю число, переносить члены уравнения из одной части в другую, применять правила сложения и вычитания алгебраических дробей.

В результате будет получаться уравнение, равносильное исходному, т. е. уравнение, имеющее такие же корни, и только их.

1. Уравнение вида: А(*х*) х В(*х*) = 0, где А(*х*) и В(*х*) - многочлены относительно х, называют распадающим уравнением (слайд 5).

Метод решения: А(*х*) = 0 и В(*х*) = 0

Часто встречаются ситуации, когда данное уравнение нужно сначала привести к виду А(*х*) х В(*х*) = 0. Поэтому полезно вспомнить приемы разложения на множители.

1) Вынесение общего множителя за скобки.

2) Способ группировки.

3) Использование формул сокращенного умножения.

4) Разложение на множители квадратного трехчлена

аx2 + bx + c = a(x-x1)(x-x2),

где х1, х2- корни трехчлена.

Добавляют искусственные методы:

- представление одного из слагаемых в виде суммы;

- прибавление и вычитание одного и того же выражения с целью последующей перегруппировки слагаемых.

2. http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6546.gif А(*х*), В(*х*) - многочлены относительно *х(слайд 6).*

*Метод решения:*

Находим корни А(*х*)

Проверяют, какие из них обращают в нуль знаменатель В(*х*) и какие не обращают

Те, которые не обращают знаменатель в нуль и являются корнями уравнения, и других корней уравнение не имеет

3. http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6547.gif (слайд 7).

А(*х*), В(*х*), С(*х*), D(*х*) - многочлены относительно *х*

*Метод решения:*

Переносят все члены уравнения в одну сторону

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6548.gif

Используют правило вычитания дробей

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6549.gif

Решают уравнение А(*х*)х В(*х*) - С(*х*)хD(*х*)=0

Отбирают корни, которые не обращают знаменатель С(*х*)·D(*х*) в нуль.

Метод ведения новых переменных (слайд 8).

Суть метода очень проста: если уравнение f(х) = 0 удалось преобразовать к виду L(g(x))=0, то нужно ввести новую переменную у= g(х), решить уравнение L (y)=0, а затем решить совокупность уравнений:



где y1, y2, : yn - корни уравнения L (y)=0

**5. Первичная проверка понимания.**

Цель: установить правильность и осознанность изученного материала, выявить пробелы первичного осмысления материала и провести коррекцию пробелов.

Устные упражнения (слайд 9)

Устное решение уравнений:

1) http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6550.gif /решений нет/

2) http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6551.gif /-5/

3) http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6552.gif /х - любое число, кроме -3/

4) http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6553.gif / х - любое число, кроме 3/

5) a\*x = 1 / если а=0, то решений нет; если аhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif0, то х=http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6555.gif /

6) а·х=0 /если а=0, то х - любое число; если аhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif0, то х=0/

7) (а2-4)\*х = 2 / если а=+2, то решений нет; если аhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif+2, то х =http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6556.gif /

8) http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6557.gif / если аhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif0, то решений нет; если а=0, то х - любое число, кроме 0/

9) http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6558.gif / если а=1, то решений нет; если аhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif1, то х=1/

10) http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6559.gif / если а=4 или 1, то решений нет; если аhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif4 и аhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif1 , то х=а/

**6. Закрепление материала.**

**Цель:**обеспечить закрепление в памяти учащихся знаний и способов деятельности, которые им необходимы для самостоятельной работы.( слайд 10)

**Пример 1.**Решить уравнение:

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6560.gif

Решение.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6561.gif  хhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif0  x2 - 3x + 2 =0  x=2, x=1 | 2) http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6562.gif  x+ 2 +2x2-2=0  2х2+х=0  х(2х+1)=0  х=0, х=-0,5  xhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif1, xhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif-1 |

Ответ: 2, -0,5.

Если ученик справился быстро, то решает уравнения из карточки "Дополнительные задания".

Осуществляем взаимопроверку, используя лист контроля.

Более подробно остановимся на методе введения новых переменных.

№ 22.01(а) - ученик комментирует решение уравнения с места.

№ 22.02 (б) - работа в паре, проверка осуществляется по листу контроля.

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6563.gif xhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif1, xhttp://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif-1

Пусть http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6564.gif, http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6565.gif

t + http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6566.gif - 5 =0

t2 + 6 - 5t=0

t=2, t=3

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6567.gif          http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6568.gif

х+1=2(х-1)      х + 1= 3(х -1)

х+1=2х-2         х + 1= 3х -3

х=3                  х=2

Ответ: 2; 3.

**Пример 2.** Решить уравнение (х-2)\*(х+1)\*(х+4)\*(х+7)=63

Решение:

это уравнение вида (х+а)(х+b)(x+c)(x+d)=A(a+d=b+c).

Раскроем скобки, группируя первый множитель с четвертым, а второй с третьим.

(x2 +7х- 2x - 14)( x2 + х +4х + 4) =63

(x2 +5х - 14)( x2 +5х + 4) =63

Введем новую переменную y=x2+5x

Имеем

(y-14)(y+4)=63

y2-10y-119=0

y=17, y=-7

x2+5x=17 x2 +5x=-7

x2 +5х - 17=0 x2 +5х + 7) =0

D=93 D=25-28http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6569.gif0, корней нет

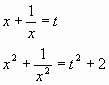
x=http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6570.gif

Ответ: http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6571.gif

**Пример 3.**Решить уравнение

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6572.gif

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6573.gif



7t-2(t2-2)-9=0 http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6575.gif http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6576.gif

7t-2t2+4-9=0 x2-x+1=0 x2-2,5х+1=9

2t2-7t+5=0 D=1-4http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6577.gif0 D=6,25-4=2,25

D=9 корней нет x=2; x=0,5

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6578.gif; t1=2,5 t2=1.

Ответ: 0,5; 2.

**Рассмотрим возвратные уравнения.**

Возвратными называются алгебраические уравнения четной степени, у которых коэффициенты членов, равноудаленных от концов многочлена, равны при *х* в четных степенях, равны или отличаются знаками при *х* в нечетных степенях, например:

ax4+bx3+cx2+bx+a=0

С помощью подстановок http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6579.gif или http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6580.gif

соответственно, степень уравнения понижается вдвое.

№ 2.50 (а)

2x4+5x3+6x2+5x+2=0; x2http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6554.gif0,

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6581.gif

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6582.gif

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6583.gif

Пусть http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6584.gif, тогда http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6585.gif

2(y2-2)+5y+6=0

2y2-4+5y+6=0

D=25-16=9

y=-0,5; y=-2

Вернемся к замене.

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6586.gif http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6587.gif

http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6588.gif http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6589.gif

x2+2x+1=0 x2 +0,5x+1=0

x=-1 D=2,25-4http://festival.1september.ru/articles/553652/Image6590.gif0 - корней нет.

Ответ: -1.

Далее ученики работают самостоятельно.

№ 22. 05 (а) Один ученик решат данное уравнение с обратной стороны доски. Затем осуществляем самопроверку.

**7. Итог урока.**

**8. Домашнее задание.**