

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Головинская основная общеобразовательная школа

Алгебра 8 класс

тема:

Решение дробных рациональных уравнений

подготовила и провела
Смирнова С.В.

УРОК: АЛГЕБРА 8 КЛАСС

Тема: Решение дробных рациональных уравнений

ЦЕЛЬ: познакомить с новым видом уравнений - дробными рациональными уравнениями, дать представление об алгоритме решения дробных рациональных уравнений.

ЗАДАЧИ:

Образовательные

1. Формирование умения и навыков решения дробных рациональных уравнений.
2. Применение ЗУН упрощения рациональных выражений.
3. Контроль уровня усвоения знаний и умений решения дробных рациональных уравнений, приведения подобных слагаемых, приведения к общему знаменателю, вычислительных навыков.

Развивающие

1. Развитие умений выделять главное, существенное в изученном материале.
2. Формирование умений сравнивать, классифицировать, обобщать факты и понятия.
3. Формировать умение пользоваться алгоритмом.
4. Развитие у учащихся самостоятельности в мышлении и в учебной деятельности.
5. Развитие у учащихся познавательного интереса, внимания, математической зоркости.

Воспитательные

1. Содействовать формированию мировоззренческих понятий.
2. Воспитывать чувство коллективизма, сопереживания за группу, товарища.

ОБОРУДОВАНИЕ: 1) Карточки с заданиями для ЛОТО.

- 2) Карточки с заданиями
- 3) Карточки «проверь себя».
- 4) Карточки помощницы.
- 5) Тексты разноуровневой самостоятельной работы.
- 6) Карточки с дополнительными заданиями.

СТРУКТУРА УРОКА:

1. Актуализация опорных знаний
2. Постановка темы и целей урока
3. Изучение нового материала
4. Закрепление пройденного материала
5. Итог урока
6. Рефлексия

ХОД УРОКА

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ОПОРНЫХ ЗНАНИЙ

Математическое лото

У каждого из вас на столе лежит карточка игры ЛОТО. На карточках даны выражения. На разрезанных жетонах – ответы. В каждой строке карточки свое задание, но я их потеряла. Ваша задача – понять, какое задание задумано и выполнить его, разложив карточки с ответами.

$\frac{1}{x-3} \text{ и } \frac{6}{x^2-9}$	$\frac{2}{x^2-2x} \text{ и } \frac{1}{x-2}$	$\frac{x+3}{x-3} \text{ и } \frac{2x+3}{x}$	$\frac{5x}{x^3-8} \text{ и } \frac{1}{x^2+2x+4}$
$\frac{1}{x+3}$	$\frac{x+1}{x(x-5)}$	$\frac{x-5}{x-1}$	$\frac{x}{x^2-49}$

x^2-9 <i>Поверь</i>	$x(x-2)$ <i>в себя</i>	$x(x-3)$ <i>и ты всё</i>	x^3-8 <i>сможешь</i>
$x \neq -3$ <i>иди</i>	$x \neq 0, x \neq 5$ <i>вперёд</i>	$x \neq 1$ <i>и</i>	$x \neq 7, x \neq -7$ <i>победит</i>

- Как понимаете эти слова?

2. ПОСТАНОВКА ТЕМЫ И ЦЕЛЕЙ УРОКА

- Посмотрите на доску (на доске уравнения на карточках)

$$2x+5=3(8-x)$$

$$\frac{x}{2} + \frac{7-x}{3} = -\frac{1}{6} + x$$

$$x^2 - \frac{1}{3}x - 2 = 0$$

$$\frac{2x-1}{3x+7} = 0$$

$$\frac{x-4}{2x+1} = \frac{x-9}{x}$$

$$\frac{1}{8}x^3 + x^5 - 1 = 0$$

$$13x - 2x^2 - 11 = 0$$

$$\frac{x-1}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{5x}{6}$$

$$\frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x(x-5)}$$

- Что здесь записано?

+ уравнения

- Какие виды уравнений вы умеете решать?

+ Линеинные, квадратные.

Среди перечисленных уравнений уберите квадратные уравнения.

Рассмотрите оставшиеся уравнения. Что представляет собой левая и правая части уравнений? + выражения

- Какие? + Рациональные

W: уравнения, в которых левая и правая часть является рациональным выражением называются рациональными уравнениями.

- Рациональные выражения. Какими бывают они?

+ Целыми и дробными

- Как вы думаете, как будут называться уравнения, где левая и правая части являются целыми выражениями? - Дробными?

(На доске получить схему)

Рациональные уравнения	
Целые уравнения	Дробные уравнения

Выберите из предложенных вам уравнений целые рациональные уравнения и дробные рациональные уравнения. (На доске в два столбика)

Какие уравнения уже умеем решать? + целые

- Чем будем заниматься сегодня?

- Назовите тему сегодняшнего урока и поставьте цели на урок

- Как говорил один ученый «**Уравнение – это золотой ключ, открывающий все математические сезамы**» (на доске слова)

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Так как умеем решать целые уравнения, рассмотрим способ его решения.

Решить уравнение. (Один у доски)

- Всегда ли оно имеет смысл? + да, т.к. нет деления на переменную

$$\frac{x-1}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{5x}{6}$$

$$3(x-1)+4x=5x$$

$$3x-3+4x-5x=0$$

$$2x-3=0$$

$$2x=3$$

$$x=1,5$$

- Как его решали? Составим алгоритм решения. (Около каждого момента – карточка с пунктом алгоритма)

1. Найти ОЗ

2. Умножить обе части уравнения на ОЗ

3. Решить получившееся уравнение

- Как можно решить дробное рациональное уравнение?

+ по тому же плану

Решить уравнение

$$\frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x(x-5)}$$

- Всегда ли оно имеет смысл?

- Когда не имеет?

+ Когда знаменатель равен нулю.

- Какой знаменатель общий или отдельно для каждой дроби?

+ общий

Решаем уравнение у доски

$$\frac{x(x-3)}{x(x-5)} + \frac{1(x-5)}{x(x-5)} = \frac{x+5}{x(x-5)} \text{ при } \dots x(x-5) \neq 0$$

$$x(x-3) + x-5 = x+5$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$D = 9 - 4 \cdot (-10) = 9 + 40 = 49$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{3 \pm 7}{2}$$

$$x_1 = 5 (\text{не имеет смысла})$$

$$x_2 = -2$$

Ответ : -2

Когда нашли общий знаменатель, определить, при каких значениях переменной уравнение не имеет смысла

W: Подробный алгоритм решения дробного рационального уравнения.

1. Разложить знаменатель каждой дроби, входящей в уравнение, на множители.

Найти общий знаменатель дробей.

2. Найти значения переменной, при которой дроби, входящие в уравнение имеют смысл
3. Умножить обе части уравнения на общий знаменатель
4. Решить получившееся целое уравнение
5. Исключить из корней те, которые обращают в нуль общий знаменатель.

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА.

1. Работа в группах. Решить уравнение

$$\frac{2}{x^2-4} - \frac{1}{x^2-2x} = \frac{4-x}{x^2+2x}$$

$$\frac{2}{(x-2)(x+2)} - \frac{1}{x(x-2)} = \frac{4-x}{x(x+2)}$$

$$\frac{2x}{x(x-2)(x+2)} - \frac{(x+2)}{x(x-2)(x+2)} = \frac{(4-x)(x-2)}{x(x-2)(x+2)}$$

$$2x-x-2=4x-x^2-8+2x$$

$$\text{при } x(x-2)(x+2) \neq 0$$

$$x^2-x-4x-2+8=0 \quad x \neq 0, x \neq 2, x \neq -2$$

$$x^2-5x+6=0$$

$$D=25-4 \cdot 6=25-24=1$$

$D > 0$, уравнение имеет 2 корня

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$x_1 = \frac{5+1}{2} = 3 \quad x_2 = \frac{5-1}{2} = 2$$

Ответ: 3

Проверить на доске по готовому решению. В случае ошибки подробный разбор.

2. Работа в парах. Решить уравнения. Взаимопроверка

(Дифференцированный подход)

Слабым:

Найти значения переменной x , при которых дробь $\frac{x^2+4x}{x+2}$ равна дроби $\frac{2x}{3}$

Карточки помощницы

$$\frac{x^2 + 4x}{x + 2} \stackrel{?}{=} \frac{2x}{3}$$

$$\frac{?(x^2 + 4x)}{?(x + 2)} = \frac{2x(?)}{3(?)}$$

$$?(x^2 + 4x) = 2x(?) \quad \text{при } 3(x+2) \neq 0$$

$$3x^2 + 12x = ? \quad x+2 \neq 0$$

$$x_1 = ? \quad x_2 = ?$$

Ответ: ?

Решение:

$$\frac{x^2 + 4x}{x + 2} = \frac{2x}{3}$$

$$\frac{3(x^2 + 4x)}{3(x + 2)} = \frac{2x(x + 2)}{3(x + 2)}$$

$$3(x^2 + 4x) = 2x(x + 2) \quad \text{при } 3(x+2) \neq 0$$

$$3x^2 + 12x = 2x^2 + 4x \quad x+2 \neq 0$$

$$3x^2 + 12x - 2x^2 - 4x = 0 \quad x \neq -2$$

$$x^2 + 8x = 0$$

$$D = 64 \quad 2 \text{ корня}$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = -8 \quad \text{Ответ: } 0, -8$$

Сильным

Найти значения переменной x , при которых сумма дробей $\frac{2x-6}{x-3}$ и $\frac{x-4}{x+2}$ равна 1.

Решение

$$\frac{2x-6}{x-3} + \frac{x-4}{x+2} = 1$$

$$\frac{(2x-6)(x+2) + (x-4)(x-3)}{(x-3)(x+2)} = \frac{(x-3)(x-2)}{(x-3)(x+2)}$$

$$2x^2 + 4x - 6x - 12 + x^2 - 3x - 4x + 12 = x^2 - 2x - 3x + 6 \quad \text{при } (x-3)(x-2) \neq 0$$

$$3x^2 - 9x - x^2 + 2x + 3x - 6 = 0 \quad x-3 \neq 0; \quad x-2 \neq 0$$

$$2x^2 - 4x - 6 = 0 \quad x \neq 3 \quad x \neq 2$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$D = 4 + 12 = 16 \quad 2 \text{ корня}$$

$$x_1 = -1 \quad x_2 = 3 \text{ (не корень)}$$

Ответ: -1

Карточки с решенными уравнениями.

Повторение алгоритма решения дробных рациональных уравнений

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

А теперь посмотрим, насколько каждый из вас познакомился с решением дробных рациональных уравнений.

Перед вами задания трех уровней, выбирайте сами.

1 уровень

Найди ошибку

$$\begin{aligned}\frac{x^2-1}{x+5} &= \frac{5-x}{x+5} \\ \frac{x^2-1}{x+5} - \frac{5-x}{x+5} &= 0 \\ \frac{x^2-1-5-x}{x+5} &= 0 \\ x^2-1-5-x &= 0 \\ x^2-x-6 &= 0 \\ D = 1+24 = 25, 2 \text{ корня} \\ x &= \frac{1 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{1 \pm 5}{2} \\ x_1 &= \frac{1+5}{2} = 3 \\ x_2 &= \frac{1-5}{2} = -2 \\ \text{Ответ : } &-2\end{aligned}$$

2 уровень

Найди и исправь ошибку

$$\begin{aligned}\frac{x-1}{2x+3} - \frac{2x-1}{3-2x} &= 0 \\ \frac{x-1}{2x+3} + \frac{2x-1}{2x-3} &= 0 \\ \frac{(x-1)(2x-3) + (2x-1)(2x+3)}{(2x+3)(2x-3)} &= 0 \\ (x-1)(2x-3) + (2x-1)(2x+3) &= 0 \\ 2x^2 - 2x + 3 - 3x + 4x^2 + 6x - 2x + 3 &= 0 \\ 6x^2 - x + 6 &= 0 \\ D = 1 - 4 \cdot 6 \cdot 6 = 1 - 144 = -143 \\ \text{корней. нет}\end{aligned}$$

3 уровень

Найди ошибку и реши уравнение

$$\begin{aligned}\frac{3x-9}{x-1} + \frac{x+6}{x+1} &= 3 \\ \frac{(3x-9)(x+1) + (x+6)(x-1)}{(x-1)(x+1)} &= 3 \\ (3x-9)(x+1) + (x+6)(x-1) &= 3 \\ 3x^2 + 3x - 9x - 9 - x^2 - x + 6x - 6 - 3 &= 0 \\ 2x^2 - x - 18 &= 0 \\ D = 1 - 4 \cdot 2 \cdot (-18) = 1 + 144 = 145 \\ 2 \text{ .корня} \\ x &= \frac{1 \pm \sqrt{145}}{4} \\ \text{Ответ : } &\frac{1 \pm \sqrt{145}}{4}\end{aligned}$$

5. ИТОГ УРОКА

- Чем занимались сегодня на уроке?
- А зачем нужно уметь решать уравнения?

С помощью уравнений можно найти любое неизвестное, решать задачи. Этим мы и будем заниматься на следующих уроках

- А теперь вернемся на начало урока. Каждый из вас для себя поставил цель.

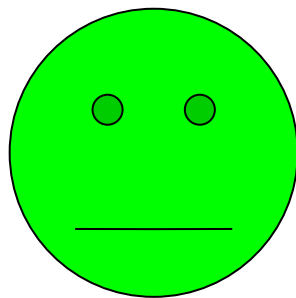
Достигли ли вы этих целей?

6. РЕФЛЕКСИЯ

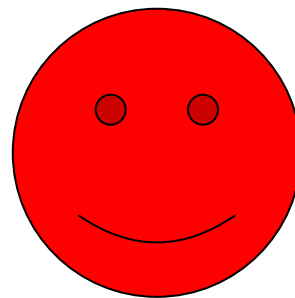
-А сейчас давайте посмотрим, с каким настроением вы работали на этом уроке. У вас у каждого даны три изображения человеческого настроения. Прикрепите к доске то, что вам соответствует.



Ох, и сложная это
работа!



Без труда не
выловишь и рыбку
из пруда.



Как прекрасен этот
мир!

7. Д/з

п. 24 № 590(б,в)

Творческое задание: составить задание для соседа типа «найди ошибку».

Дополнительные задания

1. Найти значения переменной x , при которых дробь $\frac{2x^2 - 5x + 3}{10x - 5}$ равна 0.
2. Решите уравнение $\frac{x - a}{x - 1} = 0$
3. Найдите значения переменной y , при которых сумма дробей $\frac{6}{y + 1}$ и $\frac{y}{y - 2}$ равна их произведению.