

Непомнящая Расима Мусаевна

учитель математики и физики

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«2- Пристанская основная общеобразовательная школа»

Кемеровская область, Мариинский район

РЕШЕНИЕ ДРОБНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Цели урока:

- познакомить с алгоритмом решения дробного рационального уравнения,
- научить применять алгоритм в ходе решения задач,
- развивать логическое мышление, память, познавательный интерес, продолжать формирование математической речи;
- вырабатывать умение анализировать и сравнивать;
- приучать к эстетическому оформлению записи в тетради, умению выслушивать других и умению общаться;
- прививать аккуратность и трудолюбие.

Оборудование:

- Учебник: Алгебра 8. Авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. Издательство «Просвещение», 2011 год.
- Мультимедийный проектор, слайды.
- Раздаточный материал: алгоритм решения дробных рациональных уравнений, дифференцированная самостоятельная работа.

Ход урока

1. Орг. момент

Сегодня мы на уроке познакомимся с алгоритмом решения дробных рациональных уравнений. Такой тип уравнений мы рассматриваем впервые. Какие же уравнения называются дробными рациональными?

2. Изучение нового материала

Обратите внимание на слайд 2, рассмотрите предложенные уравнения и ответьте на вопрос. Чем отличается одна группа уравнений от другой?

1. $2x+5=3(8-x)$

2. $\frac{\tilde{o}}{5}-1=4$

3. $\frac{\tilde{o}-1}{2}+\frac{2\tilde{o}}{3}=\frac{5\tilde{o}}{6}$

4. $\frac{3}{\tilde{o}}+\frac{\tilde{o}-3}{\tilde{o}+2}=2$

5. $\frac{\tilde{o}-2}{\tilde{o}+2}=\frac{\tilde{o}+3}{\tilde{o}-4}$

6. $\frac{\tilde{o}-3}{\tilde{o}-5}+\frac{1}{\tilde{o}}=\frac{\tilde{o}+5}{\tilde{o}(\tilde{o}-5)}$

Во всех данных уравнениях левая и правая части являются рациональными выражениями, но в 1, 2, 3 уравнении левая и правая части – целые выражения (а значит и само уравнение называется целым), а в уравнениях 4, 5, 6 левая и правая части дробные выражения, а, следовательно, и само уравнение называется дробным или дробным рациональным.

Возникает вопрос: Как же решаются уравнения такого типа, каков алгоритм их решения?

Чтобы ответить на поставленный вопрос давайте вспомним ход решения целого уравнения, у которых в знаменателе находится отличное от нуля число, а для этого рассмотрим решение 3-го примера.

Итак, ваши предложения, с чего начнем решение данного уравнения?

(на слайде3 решение уравнения построено открываю после каждого ответа)

1. $\frac{\tilde{o}-1}{2}+\frac{2\tilde{o}}{3}=\frac{5\tilde{o}}{6}$ ОЗ:6

2. $\frac{\tilde{o}-1}{2}\cdot 6+\frac{2\tilde{o}}{3}\cdot 6=\frac{5\tilde{o}}{6}\cdot 6$

3. $3\tilde{o}-3+4\tilde{o}-5\tilde{o}=0$

4. $2\tilde{o}-3=0$

5. $2\tilde{o}=3$

6. $\tilde{o}=1.5$

Итак, еще раз: (Слайд4)

1) Найти общий знаменатель.

2) Умножить каждую часть на общий знаменатель

3) Решить получившиеся целое уравнение

Для чего мы умножаем каждую часть уравнения на общий знаменатель? (чтобы избавиться от знаменателя).

Давайте попробуем по аналогии составить алгоритм решения дробного рационального уравнения.

Рассмотрим решение уравнения №6.

Итак, каков будет первый шаг?

(ответы учащихся, построчно открываю решение на слайде5).

$$1. \quad \frac{\tilde{o}-3}{\tilde{o}-5} + \frac{1}{\tilde{o}} = \frac{\tilde{o}+5}{\tilde{o}(\tilde{o}-5)} \quad \text{ОЗ: } x(x-5)$$

$$2. \quad \frac{\tilde{o}-3}{\tilde{o}-5} \cdot \tilde{o}(\tilde{o}-5) + \frac{1}{\tilde{o}} \cdot \tilde{o}(\tilde{o}-5) = \frac{\tilde{o}+5}{\tilde{o}(\tilde{o}-5)} \cdot \tilde{o}(\tilde{o}-5)$$

$$3. \quad (\tilde{o}-3) \cdot \tilde{o} + 1 \cdot (\tilde{o}-5) = \tilde{o}+5$$

$$4. \quad \tilde{o}^2 - 3\tilde{o} + \tilde{o} - 5 - \tilde{o} - 5 = 0$$

$$5. \quad \tilde{o}^2 - 3\tilde{o} - 10 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10) = 49$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{3+7}{2} = 5$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{3-7}{2} = -2$$

Решением какого уравнения являются корни 5 и -2? (квадратного), а являются ли они решением исходного дробного рационального уравнения? Как проверить? (ответы учащихся)

Как мы видим число 5 обращает знаменатель в ноль, а следовательно не является решением дробного рационального уравнения.

Слайд6 Если $x=5$, то $x(x-5)=0$ Если $x=-2$, то $x(x-2) \neq 0$. Ответ:-2

Значит, какой еще пункт необходимо добавить в алгоритм решения?

(исключить те корни, которые обращают знаменатель в ноль).

Мы с вами вывели алгоритм решения дробного рационального уравнения. У каждого на столе лежит данный алгоритм. (Слайд 7)Прочитайте

еще раз и постарайтесь запомнить и при решении выполнять каждый пункт данного алгоритма.

3. Работа с книгой

Пример №3 на стр. 127 предлагаю рассмотреть самостоятельно, используя алгоритм решения и ответить на вопрос: Как нашли общий знаменатель? Обратите еще раз на оформление решения.

Обсуждение:

1. Как нашли ОЗ?

2. Какие ранее изученные правила были использованы в ходе решения уравнения?

Какие виды квадратных уравнений существует?

Давайте еще раз обратим внимание на решение таких уравнений.

4. Решение задач

Пользуясь полученным алгоритмом я предлагаю вам решить №590(ж).

№590 (ж) – 1 ученик у доски, с объяснением, пошаговым решением.

$$\frac{5y+1}{y+1} = \frac{y+2}{y} \quad \text{ОЗ: } y(y+1)$$

$$\frac{5y+1}{y+1} \cdot y(y+1) = \frac{y+2}{y} \cdot y(y+1)$$

$$(5y+1) \cdot y = (y+2)(y+1)$$

$$5y^2 + y = y^2 + y + 2y + 2$$

$$5y^2 + y - y^2 - 3y - 2 = 0$$

$$4y^2 - 2y - 2 = 0$$

$$2y^2 - y - 1 = 0$$

$$y_1 = 1 \quad y_2 = -\frac{1}{2},$$

Если $y = 1$, то $y(y+1) \neq 0$

Если $y = -\frac{1}{2}$, то $y(y+1) \neq 0$

Ответ: $1; -\frac{1}{2}$

Есть ли у вас вопросы к решению?

№591 (г)

(Комментирует 1 ученик с места)

$$\frac{10}{2\tilde{\delta}-3} = \tilde{\delta}-1 \quad \text{ОЗ: } 2x-3$$

$$\frac{10}{2\tilde{\delta}-3} \cdot (2\tilde{\delta}-3) = (\tilde{\delta}-1) \cdot (2\tilde{\delta}-3)$$

$$10 = 2\tilde{\delta}^2 - 3\tilde{\delta} - 2\tilde{\delta} + 3$$

$$2\tilde{\delta}^2 - 3\tilde{\delta} - 2\tilde{\delta} + 3 - 10 = 0$$

$$2\tilde{\delta}^2 - 5\tilde{\delta} - 7 = 0$$

(самостоятельно до конца)

$$D = b^2 - 4ac = 81$$

$$x_1 = \frac{5+9}{4} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} = 3.5$$

$$\tilde{\delta}_2 = \frac{5-9}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

(этот же учение зачитывает основные моменты, остальные проверяют).

Если $x=3.5$, то $2x-3 \neq 0$

Если $x=-1$, то $2x-3 \neq 0$

Ответ: -1; 3.5

№591 (е)

Я предлагаю решить самостоятельно это уравнение, а затем проверить друг у друга, найти ошибки исправить.

$$\frac{\tilde{\delta}^2 + 4\tilde{\delta}}{\tilde{\delta} + 2} = \frac{2\tilde{\delta}}{3} \quad \text{ОЗ: } 3(x+2)$$

$$\frac{\tilde{\delta}^2 + 4\tilde{\delta}}{\tilde{\delta} + 2} \cdot 3(\tilde{\delta} + 2) = \frac{2\tilde{\delta}}{3} \cdot 3(\tilde{\delta} + 2)$$

$$(\tilde{\delta}^2 + 4\tilde{\delta}) \cdot 3 = 2\tilde{\delta}(\tilde{\delta} + 2)$$

$$3\tilde{\delta}^2 + 12\tilde{\delta} = 2\tilde{\delta}^2 + 4\tilde{\delta}$$

$$3\tilde{\delta}^2 - 2\tilde{\delta}^2 + 12\tilde{\delta} - 4\tilde{\delta} = 0$$

$$\tilde{\delta}^2 + 8\tilde{\delta} = 0$$

$$\tilde{\delta}(\tilde{\delta} + 8) = 0$$

$$\tilde{\delta} = 0 \text{ или } \tilde{\delta} + 8 = 0$$

$$\tilde{o} = -8$$

Если $x=0$, то $3(x+2) \neq 0$

Если $x=-8$, то $3(x+2) \neq 0$

Ответ: 0; -8.

№593 (е) – для тех, кто быстрее справился с предыдущим заданием.

$$\frac{3y-2}{y} - \frac{1}{y-2} = \frac{3y+4}{y^2-2y} \quad \text{ОЗ: } y(y-2)$$

$$(3y-2) \cdot (y-2) - y = 3y+4$$

$$3y^2 - 6y - 2y + 4 - y - 3 - 4 = 0$$

$$3y^2 - 12y = 0$$

$$3y(y-4) = 0$$

$$y = 0 \text{ или } y - 4 = 0$$

$$y = 4$$

Ответ: 0; 4

5. Самостоятельная дифференцированная работа на 2 в.

<u>I уровень</u>	
1 вариант	2 вариант
I. Какие из уравнений: 1) $2x-1=0$; 2) $\tilde{o}^2 - 3\tilde{o} + 5 = 0$; 3) $\sqrt{\tilde{o}} - 3 = 0$; 4) $\frac{1}{\tilde{o}} = 2\tilde{o} - 1$; 5) $\frac{\tilde{o}^2}{4} + \frac{\tilde{o}}{3} = -2$; 6) $\frac{2}{\tilde{o}-4} = 7$ являются целыми рациональными? а) 1, 2, 3, 5 б) 4, 6 в) 4, 5, 6	I. Какие из уравнений: 1) $2x-1=0$; 2) $\tilde{o}^2 - 3\tilde{o} + 5 = 0$; 3) $\sqrt{\tilde{o}} - 3 = 0$; 4) $\frac{1}{\tilde{o}} = 2\tilde{o} - 1$; 5) $\frac{\tilde{o}^2}{4} + \frac{\tilde{o}}{3} = -2$; 6) $\frac{2}{\tilde{o}-4} = 7$ являются дробными рациональными? а) 1, 2, 3, 5 б) 4, 6 в) 4, 5, 6
II. Решите дробное рациональное уравнение, используя алгоритм.	
$\frac{2}{\tilde{o}+1} = \frac{1}{\tilde{o}}$ а) нет корней б) 1 в) $\frac{1}{3}$	$\frac{3}{\tilde{o}+2} = \frac{1}{\tilde{o}}$ а) $\frac{1}{2}$ б) нет корней в) 1
<u>II уровень</u>	
1 вариант	2 вариант
I. Найти общий знаменатель для уравнения	
$\frac{3}{y-2} + \frac{7}{y+2} = \frac{10}{y}$ а) $(y-2)(y+2)$ б) $y(y-2)(y+2)$ в) $y(y-2)^2$	$\frac{x+3}{x-3} + \frac{x-3}{x+3} = \frac{1}{3}$ а) $3(x-3)^2$ б) $3(x-3)(x+3)$ в) $(x-3)(x+3)$
I. Решить дробное рациональное уравнение	

$\frac{3}{\tilde{o}^2 + 2} = \frac{1}{x}$ а) корней нет б) 1 в) 1, 2 г) 2	$\frac{8y-5}{y} = \frac{9y}{y+2}$ а) 1; 10 б) корней нет в) 1 г) 10
III уровень	
1 вариант	2 вариант
Решить уравнение	
$\frac{\tilde{o}}{\tilde{o}-2} - \frac{7}{\tilde{o}+2} = \frac{8}{x^2 + 4}$ а) -1 и 6 б) 2 и 3 в) корней нет г) 3	$\frac{3}{\tilde{o}} + \frac{33}{\tilde{o}^2 - 11\tilde{o}} = \frac{\tilde{o}-4}{x-11}$ а) 0; 7 б) нет корней в) 7 г) 2; 5

6. Проверка

Если вы решали I уровень и получили ответ Iв: аб и IIв: бв, то вы справились с заданием, но вам необходимо приложить еще немало усилий, чтобы научиться решать дробные рациональные уравнения.

Если вы решали II уровень и получили ответ Iв: бв и IIв: ба, то вы неплохо усвоили материал, но вам еще есть над чем поработать.

Если вы решали III уровень и получили ответ Iв: г и IIв: в, то ты просто умница, но не стоит останавливаться над достигнутым.

7. Итог урока

8. Домашнее задание:

I уровень: п.24 №592 (а, в, з),

II уровень: п.24 №595 (а, в, е),

III уровень: п.24 №599