

Первые представления о решение рациональных уравнений

Урок алгебры 8б класс
19.02.2018г.

Задача

- Моторная лодка, двигаясь по течению реки, проходит от пристани А до пристани В расстояние, равное 24км, на полчаса быстрее, чем то же расстояние против течения. Какую скорость развивает лодка в стоячей воде, если скорость течения реки равна 2км/ч?

$$\frac{24}{x-2} - \frac{24}{x+2} = \frac{1}{2}$$

задача

- Лодка прошла 10км по течению реки и 6км против течения, затратив на весь путь 2ч. Чему равна собственная скорость лодки, если скорость течения реки равна 2км/ч?

$$\frac{10}{x+2} - \frac{6}{x-2} = 2.$$

Когда дробь равна нулю?

$$\frac{a}{b} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0, \\ b \neq 0. \end{cases}$$

При каком значении переменной значение дроби равно нулю?

1 группа

1) $\frac{x}{312}$;

2) $\frac{6x+3}{x-5}$;

3) $\frac{x^2-25}{(x-5)^2}$;

4) $\frac{4c^2-9}{2c+3}$.

2 группа

1) $\frac{x-7}{2x}$;

2) $\frac{x^2-9}{x+3}$;

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

4) $\frac{16c+4}{3c-15}$.

3 группа

1) $\frac{4x-8}{x+6}$;

2) $\frac{100-x^2}{x-10}$;

3) $\frac{18a+18}{13a-18}$;

4) $\frac{4y^2-25}{2y-5}$.

ОТВЕТЫ

• 0; -0,5; -5; 1,5 - 1 группа

• 7; 3; -4; -0,25 - 2 группа

• 2; -10; -1; -2,5 - 3 группа

Первые представления о решении рациональных уравнений



алгоритм

$\frac{24}{x-2} - \frac{24}{x+2} = \frac{1}{2}$	Алгоритм решения рационального уравнения
$\frac{24}{x-2} - \frac{24}{x+2} - \frac{1}{2} = 0$	
$\frac{24 \sqrt{2x+4}}{x-2} - \frac{24 \sqrt{2x-4}}{x+2} - \frac{1 \sqrt{x^2-4}}{2} = 0$	
$\frac{48x+96-48x+96-x^2+4}{2(x-2)(x+2)} = 0$	
$\frac{196-x^2}{2(x-2)(x+2)} = 0$	Получили уравнение $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$. Для решения такого уравнения нужно:
$\begin{aligned} 196-x^2 &= 0 \\ (14-x)(14+x) &= 0 \\ x &= 14, x = -14 \end{aligned}$	
$\begin{aligned} 1) 2(14-2)(14+2) &= 2 \cdot 12 \cdot 16 = 384 \neq 0 \\ 2) 2(-14-2)(-14+2) &= 2 \cdot (-16) \cdot (-12) = 384 \neq 0 \end{aligned}$	
Ответ: -14, 14.	

$$\frac{24}{x-2} - \frac{24}{x+2} = \frac{1}{2}$$

Алгоритм решения
рационального
уравнения

$$\frac{24}{x-2} - \frac{24}{x+2} - \frac{1}{2} = 0$$

Перенести все члены
уравнения в левую
часть

$$\frac{24 \sqrt{2x+4}}{x-2} - \frac{24 \sqrt{2x-4}}{x+2} - \frac{1 \sqrt{x^2-4}}{2} = 0$$

Привести дроби к
общему
знаменателю

$$\frac{48x + 96 - 48x + 96 - x^2 + 4}{2(x-2)(x+2)} = 0$$

Упростить
полученное
выражение

$$\frac{196 - x^2}{2(x-2)(x+2)} = 0$$

Получили уравнение $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$.
Для решения такого уравнения нужно:

$$196 - x^2 = 0$$

Решить уравнение $P(x) = 0$

$$x = 14, x = -14$$

$$1) 2(14-2)(14+2) = 384 \neq 0$$

$$2) 2(-14-2)(-14+2) = 384 \neq 0$$

Выяснить, какие из найденных корней уравнения $P(x) = 0$ не обращают знаменатель дроби в нуль

Ответ: $-14, 14$

Записать эти значения в ответ

Решите уравнение

$$\frac{10}{x+2} + \frac{6}{x-2} = 2$$

Алгоритм решения рационального уравнения

- Перенести все члены уравнения в левую часть.
- Привести дроби к общему знаменателю.
- Упростить полученное выражение.
- Получили уравнение $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$.

Для решения такого уравнения нужно:

- Решить уравнение $P(x) = 0$.
- Выяснить, какие из найденных корней уравнения $P(x) = 0$ не обращают знаменатель дроби в нуль.
- Записать эти значения в ответ.

$$\frac{10}{x+2} + \frac{6}{x-2} = 2$$

$$\frac{10}{x+2} + \frac{6}{x-2} - 2 = 0$$

$$\frac{10x - 20 + 6x + 12 - 2x^2 + 8}{(x-2)(x+2)} = 0$$

$$\frac{-2x^2 + 16x}{(x-2)(x+2)} = 0$$

$$-2x^2 + 16x = 0$$

$$-2x(x-8) = 0$$

$$x = 0, x = 8$$

$$1) (0-2)(0+2) = -4 \neq 0$$

$$2) (8-2)(8+2) = 60 \neq 0$$

Ответ : 0,8

Решите уравнение

$$\frac{1}{y} = \frac{5}{y-3} - \frac{4}{y-2}$$

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

Всем спасибо за урок!!!
Хорошего дня!!!

