

классе по теме
«Дробно-
рациональные
уравнения».

Устный счёт: Решите

уравнения:

$$x^2 - 121 = 0$$

$$x = \pm 11$$

$$x^2 + 49 = 0$$

Корней нет

$$x^2 - 17 = 0$$

$$x = \pm \sqrt{17}$$

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

$$x = 0; 5$$

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

$$x = 0; -8$$

Сколько корней имеет уравнение:

$$2x^2 + 3x + 1 = 0$$

2 корня

$$4x^2 + 4x + 1 = 0$$

1 корень

$$4a^2 - 5a + 9 = 0$$

корней нет

Найти дискриминант квадратных уравнений

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

5 или 7 4 или 16

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

23

25

27

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

1

3

5

Решить уравнение

1. $7x - 14 = 0$

2. $\frac{x}{18} = \frac{5}{9}$

3. $x^2 - 7x + 6 = 0$

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

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

6. $\frac{12}{7-x} = x$

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

Если обе части уравнения являются рациональным выражением, то такие уравнения называют рациональным уравнением.

Рациональные уравнения

Целые рациональные уравнения

$$\frac{2x+3}{5} = 5x;$$
$$x^2 + 6x + 8 = 0;$$
$$\frac{x+5}{4} = \frac{x-9}{6}.$$

Дробно-рациональные уравнения

$$\frac{2x+3}{5+x} = 4x;$$
$$\frac{x^2 + 6x + 8}{x+2} = 0;$$
$$\frac{x+5}{4x} = \frac{x-9}{6}.$$

Объяснение нового материала:

Решим уравнение: I способ.

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

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

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

$$\bullet x^2 - 3x + x - 5 - x - 5 = 0$$

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

$$D = 9 + 40 = 49$$

$$\bullet x_1 = 5 \quad x_2 = -2$$

Проверим являются ли -2 и 5 корнями уравнения

При $x = -2$ $x(x - 5) = -2(-2 - 5) \neq 0$;

При $x = 5$ $x(x - 5) = 5(5 - 5) = 0$.

Т.к. решение $x = 5$ обращает
общий знаменатель в нуль,
корнем оно не является.

$x = -2$ – корень уравнения.

Ответ: -2.

II способ.

1. Допустимые значения дробей, входящих в уравнение: $x \neq 0$,
 $x \neq 5$.
2. Решаем уравнение.
3. Выбираем корни, принадлежащие области определения.

Алгоритм решения дробных рациональных уравнений.

II способ.

1. Найти допустимые значения дробей, входящих в уравнение.
2. Найти общий знаменатель дробей, входящих в уравнение.
3. Умножить обе части уравнения на общий знаменатель.
4. Решить получившееся уравнение.
5. Исключить корни, не входящие в допустимые значения дробей уравнения.

Уравнения

$$\frac{x-7}{x+5} = 2$$

- дробно-рациональное уравнение

$$\frac{x-7}{5} = 15$$

- целое рациональное уравнение

$$\frac{x^2 + 9x + 17}{x + 5} = \frac{x + 8}{x}$$

- дробно-рациональное уравнение

$$\frac{x^2 - 7}{5} = \frac{x + 2}{7}$$

- целое рациональное уравнение

«Через математические
знания, полученные в школе,
лежит широкая дорога к
огромным, почти
необозримым областям труда
и открытий»

(А.И.Маркушевич)