Презентация по алгебре для 8 класса по теме: “Решение рациональных уравнений”

ГОУ СОШ №345 Реппо Н.К.
УМК Никольский С.М.

Проверка домашнего задания

Решить уравнения 1-12.

Задание	Ответ
1. $(x-5)^2+9x=\frac{5x^2-x^3}{x}+25$	X=3
2. $\frac{1}{2}x^2+0.7=0$	Нет действительных корней.
3. $(x-5)(x+3)=9$	X=-4, x=6
4. $\frac{5x}{2}-\frac{x-3}{3}=1+\frac{x-5}{6}$	$x=-\frac{5}{12}$
5. (x-5)(x+3)=1-2x	$x_{1,2}=\pm 4$
6. (x-5)(x+3)=3(x-5)	X=0, x=5
7. 2(x+1)-1=3-(1-2x)	Нет действительных корней

Проверка домашнего задания

Решить уравнения 1-12.

Задание	Ответ
8. $1 - 2x + 4x^2 = x^2 - 2x + 1$	0
9. 3(1-x)+2=5-3x	Бесконечное множество корней. $(x \in R)$
10. $2x^2 + 3x + 4 = 0$	Нет действительных корней
11. $x^2 + 6x + 4 = 0$	$x_{1,2} = -3 \pm \sqrt{5}$
12. $25x^2 - 30x + 9 = 0$	$x_1 = x_2 = \frac{3}{5}$

Выводы

- Уравнение с одним неизвестным называется запись вида A(x)=B(x), в которой A(x) и B(x) – выражение от неизвестной x.
- Областью определения уравнения называется множество всех значений x, при которых определены обе части уравнения.
- Корнем или решением уравнения называется значение неизвестного, при подстановке которого в уравнение получается верное числовое равенство.
- Решить уравнение –значит найти все корни или доказать, что их нет

Классификация рациональных уравнений

- Виды уравнений
  - Целые рациональные
    - Линейные $ax=b$ (№ 4, 7, 9)
    - Квадратные $ax^2+bx+c=0,\ a\neq 0$
      - Полные ($b\neq 0,\ c\neq 0$) (№ 3, 10, 11, 12)
      - Неполные, приводимые к виду
        - $ax^2+c=0$ ($b=0$) (№ 2, 5)
        - $ax^2+bx=0$ ($c=0$) (№ 6)
        - $ax^2=0$ ($b=0,\ c=0$) (№8)
      - Приведенные ($a=1$) (№ 3, 11, 12)
  - Дробно-рациональные $\frac{P(x)}{Q(x)}=0, Q(x)\neq 0$ (№ 1)

Тест

№	Вариант 1	Вариант 2
1	(x-3)(x+4)=0	$\frac{2}{5}x = 8$
2	$x^2 - 14x + 49 = 0$	0.01x=25
3	$x^2 - 12 = 0$	0·x=-8
4	$\frac{x+6}{11} = 0$	$\frac{x-11}{20} = 0$
5	$0 \cdot x = \frac{1}{4}$	$\frac{x-5}{x^2-25} = 0$
6	$\frac{2}{3}x = 6$	$5 + x^2 = 0$

Тест

№	Вариант 1	Вариант 2
7	$\frac{3-x}{x+4}=0$	$\frac{x+2}{x}=0$
8	$\frac{x}{(x+1)(x-3)}=0$	$\frac{x^2-36}{x-6}=0$
9	$\frac{(x-4)^2}{x^2-16}=0$	$\frac{0}{x^2+8x+3}=0$
10	$\frac{x^2-6-5x}{x-6}=0$	$\frac{x^2-4x-5}{x-5}=0$

Тест

№	Ответы варианта 1	Ответы варианта 2
1	-4; 3	20
2	7	2500
3	$\pm 2\sqrt{3}$	Ø
4	-6	11
5	Ø	Ø
6	9	Ø
7	3	-2
8	0	-6
9	Ø	Любое
10	-1	-1

- Два уравнения называются равносильными, если они имеют одинаковые корни или если оба уравнения не имеют корней $(Y_1 <=> Y_2)$
- Уравнение Y_2 называется следствием уравнения Y_1, если любой корень Y_1 является корнем Y_2 $(Y_1 => Y_2)$

- Используя знаки ⇔ и =>, покажите равносильные уравнения и уравнения-следствия

№	Y_1	Знак	Y_2
1	$x^2 + \frac{1}{x-6} = 36 + \frac{1}{x-6}$		$x^2 = 36$
2	$(4 - x^2)(4 + x^2) = 0$		$16 - x^4 = 0$
3	$3\lvert x\rvert - 2\sqrt{x^2} = 4$		$3\lvert x\rvert - 2\lvert x\rvert = 4$
4	$x^2 + 5x + 4 = 0$		$(x+1)(x+4) = 0$
5	$(x-1)(x-2) = 3(x-2)$		$x - 1 = 3$
6	$5x + 7 = 9x - 8$		$5x - 9 = -8 - 7$
7	$0.5x^2 - 0.3x = 2$		$5x^2 - 3x = 20$
8	$\frac{x^2}{x-3} = \frac{4}{x-3}$		$x^2 = 4$

Ответы

№	Y_1	Знак	Y_2
1	$x^2 + \frac{1}{x-6} = 36 + \frac{1}{x-6}$	=>	$x^2 = 36$
2	$(4 - x^2)(4 + x^2) = 0$	$\Leftrightarrow$	$16 - x^4 = 0$
3	$3\|x\| - 2\sqrt{x^2} = 4$	$\Leftrightarrow$	$3\|x\| - 2\|x\| = 4$
4	$x^2 + 5x + 4 = 0$	$\Leftrightarrow$	$(x+1)(x+4) = 0$
5	$(x-1)(x-2) = 3(x-2)$	=>	$x - 1 = 3$
6	$5x + 7 = 9x - 8$	$\Leftrightarrow$	$5x - 9 = -8 - 7$
7	$0.5x^2 - 0.3x = 2$	$\Leftrightarrow$	$5x^2 - 3x = 20$
8	$\frac{x^2}{x-3} = \frac{4}{x-3}$	=>	$x^2 = 4$

Преобразования

Равносильные

1. Простейшие преобразования (6; 7)
2. Преобразования, связанные с применением тождественных равентсв(2; 3)
3. Решение простейших уравнений (4)

Неравносильные

1. Освобождение от знаменателей, содержащих переменные (8)
2. Приведение подобных членов уравнения (1)

Решить уравнение двумя способами $\frac{x^2+2x-8}{x^2-4}=0$

Решение

- Способ 1. Применение преобразований, равносильных на множестве.

$$\frac{x^2+2x-8}{x^2-4}=0 <=> \frac{x^2+2x-8}{(x-2)(x+2}=0$$

$$<=> \begin{cases} x^2+2-8=0 \\ x \neq -2 \\ x \neq 2 \end{cases} <=> \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=-4 \\ x=2 \end{array}\right. \\ x \neq -2 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

$$<=> x=-4$$

Ответ: -4

Решение

- Способ 2. Переход к следствиям.

$$\frac{x^2+2x-8}{x^2-4}=0 => x^2+2x-8=0;$$

$$(x+4)(x-2)=0; x=-4; x=2$$

Проверка: для найденных значений при выполнении условия $x^2-4\neq 0$

1. $x=-4; (-4)^2-4\neq 0$ – верно;
2. $x=2;\ 2^2-4\neq 0$ – неверно.

Ответ: -4

Выводы:

- Если исходное уравнение преобразуется в равносильное уравнение, то никакой особой проверки решения уравнения не требуется.
- Если же исходное уравнение преобразуется в процессе решения уравнение-следствие, то обязательна проверка всех найденных уравнений