

Равносильные уравнения

Выполнили ученики 10 класса МОУ
«Осташевская СОШ»

Макарцов Антон , Федоренко Ксения ,
Назарова Ксения , Девахина Дарьяна

Учитель: Шорникова С.П.

Равносильными уравнениями называют такие уравнения , которые имеют одно и то же множество корней

$$x^2=3x-2 \quad \text{и} \quad (x-1)(x-2)=0$$

Равносильны (оба имеют корни $x=1$ и $x=2$)

$$0 \times x=3 \quad \text{и} \quad 5x=5x+6$$

Равносильны (оба не имеют корней)

$$0 \times x=0 \quad \text{и}$$

$$5(x-1)=5x-5$$

Равносильны (любое действительное число)

Основные приемы решения уравнений

- 1) Замена выражения на тождественно равное ему.
- 2) Перенос слагаемого из одной части уравнения в другую, изменить его знак на противоположный.
- 3) Умножение и деление обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю.

Являются ли равносильными
следующие уравнения ?

1) $9x = x^2 + 4x + 4$ и $(x-4)(x-1) = 0$

2) $4x - 3 = 2x + 3$ и $(x-3)^2 = 0$

Решение:

$$1) 9x = x^2 + 4x + 4$$

и

$$(x-4)(x-1) = 0$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$x_1 = 4, x_2 = 1$$

$$x_1 = 4, x_2 = 1$$

Ответ: равносильны

$$2) 4x - 3 = 2x + 3$$

и

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

$$2x = 6$$

$$x - 3 = 0$$

$$x = 3$$

$$x = 3$$

Ответ: равносильны

Если корни первого уравнения являются корнями второго уравнения, то второе уравнение называется следствием первого уравнения

$$x^2 - 1 = 0$$

и

$$2x = 2$$

$$x_1 = 1$$

$$x = 1$$

$$x_2 = -1$$

Уравнение $x^2 - 1 = 0$ является следствием уравнения $2x = 2$

Найти пары равносильных уравнений:

$$1) x \times 4 = 8$$

и

$$2 + x = x + 2$$

$$2) x \times 0 = 0$$

и

$$2x = 4$$

Решение:

1) $x \times 4 = 8$

$$x = 2$$

2) x -любое действительные число

3) $0 \times x = 0$

4) $2x = 4$

$$x = 2$$

Ответ: равносильные уравнения это 1 и 4 ;
2 и 3

Являются ли равносильными следующие уравнения?

1) $2x-3=6x+5$ и $4x=-8$

2) $(x-2)(x+5)=0$ и $x^2+3x-10=0$

3) $x^2-1=0$ и $x-5=3$

4) $x^2-3x+2=0$ и $(x-2)(x-1)=0$

5) $3x-7=5x+5$ и $2x+12=0$

Решение:

1) $-4x=8$ и $x=-2$
 $x=-2$
Ответ: равносильны

2) $x^2+3x-10=0$ и $x^2+3x-10=0$
 $x_1=2$; $x_2=-5$ $x_1=2$;
 $x_2=-5$
Ответ: равносильны

3) $x_1=1$; $x_2=-1$ $x=8$
Ответ: неравносильны

4) $x^2-3x+2=0$ и $x^2-3x+2=0$
 $x_1=2$; $x_2=1$ $x_1=1$; $x_2=2$
Ответ: равносильны

5) $-2x=12$ и $2x=-12$
 $x=-6$ $x=-6$
Ответ: равносильны

Установить , какое из двух уравнений является следствием другого уравнения.

1) $x-3=0$ и $x^2-5x+6=0$

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

Решение:

$$1) x=3 \quad x_1=3 ; x_2=2$$
$$x^2-3x+2=0$$

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

$$x_1=2 ; x_2=1$$

$$x_1=2 ; x_2=1$$

Ответ: уравнение $x-3$ является
следствием уравнения $x^2-5x+6=0$

Решите уравнения:

$$1) (x+7) \times 3 = 2x = 14$$

$$2) (x-2)(x^2+1) = 2(x^2+1)$$

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

$$4) x^2 + 2 = 3x$$

$$5) \frac{5x-15}{(x-3)(x+2)} = \frac{2}{x+2}$$

Ответы:

1) $x = -7$

2) $x = 4$

3) $x = 2$

4) $x_1 = 2 ; x_2 = 1$

5) $x = 3$

Д/З &8 , п.1 (стр. 54-57)

№144 , 145

Спасибо за внимание