

# 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)

$$0 \times x=0 \quad \text{и} \quad 5(x-1)=5x-5$$

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:

$$\begin{array}{lll} 1) 9x = x^2 + 4x + 4 & \text{и} & (x-4)(x-1) = 0 \\ x^2 - 5x + 4 = 0 & & x_1 = 4, x_2 = 1 \\ x_1 = 4, x_2 = 1 & & \end{array}$$

Ответ: равносильны

$$\begin{array}{lll} 2) 4x - 3 = 2x + 3 & \text{и} & (x-3)^2 = 0 \\ 2x = 6 & & x - 3 = 0 \\ x = 3 & & x = 3 \end{array}$$

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.

$$1) x-3=0 \quad \text{и} \quad x^2-5x+6=0$$

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

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**