

$$x^2 - 3x + 2 + \frac{(x^2 - 9x - 10)^2}{x^2 - 3x + 2} = \frac{36(x+2)^2}{x^2 - 3x + 2}$$

Отметим ОДЗ.

$$x^2 - 3x + 2 \neq 0 \quad (1)$$

Перенесем все в левую часть.

$$x^2 - 3x + 2 + \frac{(x^2 - 9x - 10)^2}{x^2 - 3x + 2} - \frac{36(x+2)^2}{x^2 - 3x + 2} = 0$$

Производим сложение дробей с одинаковыми знаменателями.

$$(x^2 - 3x + 2) + \frac{(x^2 - 9x - 10)^2 - 36(x+2)^2}{x^2 - 3x + 2} = 0$$

Для возведения в степень воспользуемся биномиальной формулой.

Воспользуемся формулой квадрата суммы.

$$(x^2 - 3x + 2) + \frac{(x^4 - 18x^3 + 61x^2 + 180x + 100) - (36x^2 + 144x + 144)}{x^2 - 3x + 2} = 0$$

$$(x^2 - 3x + 2) + \frac{x^4 - 18x^3 + 61x^2 + 180x + 100 - 36x^2 - 144x - 144}{x^2 - 3x + 2} = 0$$

$$\frac{(x^2 - 3x + 2)^2}{x^2 - 3x + 2} + \frac{x^4 - 18x^3 + 25x^2 + 36x - 44}{x^2 - 3x + 2} = 0$$

$$\frac{(x^2 - 3x + 2)^2 + (x^2 - 15x - 22)(x^2 - 3x + 2)}{x^2 - 3x + 2} = 0$$

Выносим общий множитель.

$$\frac{(x^2 - 3x + 2)(2x^2 - 18x - 20)}{x^2 - 3x + 2} = 0$$

Дробь обращается в нуль тогда, когда числитель равен нулю.

Случай 1 .

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

$$D = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 1$$

$$x_1 = \frac{3-1}{2 \cdot 1} = 1 ;$$

$$x_2 = \frac{3+1}{2 \cdot 1} = 2$$

Случай 2 .

$$2x^2 - 18x - 20 = 0$$

$$x^2 - 9x - 10 = 0$$

Находим дискриминант.

$$D = b^2 - 4ac = (-9)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10) = 121$$

$$x_1 = \frac{9-11}{2 \cdot 1} = -1 ;$$

$$x_2 = \frac{9+11}{2 \cdot 1} = 10$$

Произведем проверку ОДЗ.

$x = -1$ удовлетворяет ОДЗ.

$x = 1$ не удовлетворяет ОДЗ, т.к. выражение (1) обращается в нуль.

$x = 2$ не удовлетворяет ОДЗ, т.к. выражение (1) обращается в нуль.

$x = 10$ удовлетворяет ОДЗ.

Значит корни данного ур-я: $x = -1; x = 10$

$$x_1 \cdot x_2 = (-1) \cdot 10 = -10$$

ОТВЕТ: -10