

$$x(x-1)(x-2)(x-3)=15$$

$$x(x-1)(x-2)(x-3)-15=0$$

$$(x^2-3x)(x^2-3x+2)-15=0$$

замена переменных.

$$\text{Пусть } t=x^2-3x$$

В результате .

$$t(t+2)-15=0$$

$$(t^2+2t)-15=0$$

$$t^2+2t-15=0$$

Находим дискриминант.

$$D=b^2-4ac=2^2-4 \cdot 1 \cdot (-15)=64$$

$$t_{1,2}=\frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$t_1=\frac{-2-8}{2 \cdot 1}=-5; t_2=\frac{-2+8}{2 \cdot 1}=3$$

В этом случае

$$x^2-3x=-5;$$

$$x^2-3x=3$$

Решаем каждое уравнение отдельно

1)

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

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

Находим дискриминант.

$$D=b^2-4ac=(-3)^2-4 \cdot 1 \cdot 5=-11$$

2)

$$x^2-3x=3$$

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

Находим дискриминант.

$$D=b^2-4ac=(-3)^2-4\cdot 1(-3)=21$$

$$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1=\frac{3-\sqrt{21}}{2\cdot 1}=\frac{3-\sqrt{21}}{2}; x_2=\frac{3+\sqrt{21}}{2\cdot 1}=\frac{3+\sqrt{21}}{2}$$

$$\text{ответ: } x=\frac{3-\sqrt{21}}{2}; x=\frac{3+\sqrt{21}}{2}.$$