

$$(x^2+2x)^2-(x+1)^2-55=0$$

Произведем замену переменных.

Пусть $t=x^2+2x$

В результате .

$$t^2-(t+1)-55=0$$

$$t^2-t-1-55=0$$

$$t^2-t-56=0$$

$$D=b^2-4ac=(-1)^2-4\cdot 1(-56)=225$$

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

$$t_1=\frac{1-15}{2\cdot 1}=-7; t_2=\frac{1+15}{2\cdot 1}=8$$

исходное уравнение сводится к уравнению

$$x^2+2x=-7; x^2+2x=8$$

решение разбивается на отдельные случаи.

Случай 1 .

$$x^2+2x=-7$$

$$x^2+2x+7=0$$

$$D=b^2-4ac=2^2-4\cdot 1\cdot 7=-24 \text{ нет решений.}$$

Случай 2 .

$$x^2+2x=8$$

$$x^2+2x-8=0$$

$$D=b^2-4ac=2^2-4\cdot 1(-8)=36$$

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

$$x_1 = \frac{-2-6}{2 \cdot 1} = -4; x_2 = \frac{-2+6}{2 \cdot 1} = 2$$

ответ: $x = -4; x = 2$.