$\sqrt{(x-2)^2} = x-2, \sqrt{(x+1)^2} = x+1$ とするのは間違い

例)$x-2<0$ の時

$\sqrt{(x-2)^2} = x-2$ が成り立つとすると$\sqrt{(x-2)^2} < 0$ となり矛盾

よって以下のように場合分けする

(ⅰ)$x-2<0 \wedge x+1<0 \rightarrow x<-1$

(ⅱ)$x-2 \leq 0 \wedge x+1 \geq 0 \rightarrow -1 \leq x \leq 2$

(ⅲ)$x-2>0 \wedge x+1>0 \rightarrow 2<x$

(ⅰ)

$$\sqrt{(x-2)^2} = -(x-2), \qquad \sqrt{(x+1)^2} = -(x+1)$$

$$\therefore \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(x+1)^2} = -(x-2) + -(x+1) = -2x+1$$

(ⅱ)

$$\sqrt{(x-2)^2} = -(x-2), \qquad \sqrt{(x+1)^2} = x+1$$

$$\therefore \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(x+1)^2} = -(x-2) + x + 1 = 3$$

(ⅲ)

$$\sqrt{(x-2)^2} = x-2, \qquad \sqrt{(x+1)^2} = x+1$$

$$\therefore \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(x+1)^2} = x-2+x+1 = 2x-1$$

$$\therefore \begin{cases} x<-1 \rightarrow -2x+1 \\ -1 \leq x \leq 2 \rightarrow 3 \\ 2<x \rightarrow 2x-1 \end{cases}$$