

右辺を通分して分子を比較すれば

$$\begin{aligned}x + 4 &= a(x^2 + 2x + 2) + (bx + c)(x - 1) \\&= (a + b)x^2 + (2a - b + c)x + 2a - c.\end{aligned}$$

よって係数比較により

$$a + b = 0, \quad 2a - b + c = 1, \quad 2a - c = 4.$$

これを解けば $a = 1, b = -1, c = -2$.