

## 反射テスト 式変形 平方完成 01

1. 次の式を  $x$  について平方完成せよ。(S級 40 秒, A級 1 分 10 秒, B級 2 分, C級 3 分 20 秒)

(1)  $x^2 + 2x$

(2)  $x^2 - 8x + 5$

(3)  $x^2 - 7x + 6$

(4)  $2x^2 + 20x$

2. 次の式を  $x$  について平方完成せよ. (  $S$  級 40 秒,  $A$  級 1 分 10 秒,  $B$  級 2 分,  $C$  級 3 分 20 秒 )

(1)  $x^2 + 6x$

(2)  $x^2 - 14x - 9$

(3)  $x^2 - 5x + 10$

(4)  $3x^2 - 9x$

## 反射テスト 式変形 平方完成 01 解答解説

1. 次の式を  $x$  について平方完成せよ。(S 級 40 秒, A 級 1 分 10 秒, B 級 2 分, C 級 3 分 20 秒)

### ★平方完成

$x$  についての二次式  $ax^2 + bx + c$  を,  $a(x+p)^2 + q$  の形にすること.

$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

(1)  $x^2 + 2x$

$$= x^2 + 2x + \left(\frac{2}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2$$

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

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

☆ポイント

1 次項の係数「2」の半分の二乗を加減

(2)  $x^2 - 8x + 5$

$$= x^2 - 8x + \left(\frac{8}{2}\right)^2 - \left(\frac{8}{2}\right)^2 + 5$$

$$= (x^2 - 8x + 16) - 16 + 5$$

$$= (x - 4)^2 - 11$$

☆ポイント

1 次項の係数「-8」の半分の二乗を加減

(3)  $x^2 - 7x + 6$

$$= x^2 - 7x + \left(\frac{7}{2}\right)^2 - \left(\frac{7}{2}\right)^2 + 6$$

$$= \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 - \frac{49}{4} + \frac{24}{4}$$

$$= \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}$$

(4)  $2x^2 + 20x$

$$= 2(x^2 + 10x)$$

$$= 2\left\{x^2 + 10x + \left(\frac{10}{2}\right)^2 - \left(\frac{10}{2}\right)^2\right\}$$

$$= 2\{(x^2 + 10x + 25) - 25\}$$

$$= 2\{(x + 5)^2 - 25\}$$

$$= 2(x + 5)^2 - 50$$

2. 次の式を  $x$  について平方完成せよ. ( S 級 40 秒, A 級 1 分 10 秒, B 級 2 分, C 級 3 分 20 秒 )

(1)  $x^2 + 6x$

$$= x^2 + 6x + \left(\frac{6}{2}\right)^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2$$

$$= (x^2 + 6x + 9) - 9$$

$$= (x + 3)^2 - 9$$

(2)  $x^2 - 14x - 9$

$$= x^2 - 14x + \left(\frac{14}{2}\right)^2 - \left(\frac{14}{2}\right)^2 - 9$$

$$= (x^2 - 14x + 49) - 49 - 9$$

$$= (x - 7)^2 - 58$$

(3)  $x^2 - 5x + 10$

$$= x^2 - 5x + \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2 + 10$$

$$= \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{25}{4} + \frac{40}{4}$$

$$= \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{15}{4}$$

(4)  $3x^2 - 9x$

$$= 3(x^2 - 3x)$$

$$= 3 \left\{ x^2 - 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 \right\}$$

$$= 3 \left\{ \left(x - 3x + \frac{9}{4}\right)^2 - \frac{9}{4} \right\}$$

$$= 3 \left\{ \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} \right\}$$

$$= 3 \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{27}{4}$$