

反射テスト 因数分解 3元 02

1. 次の式を因数分解せよ。(S級 50秒, A級 2分, B級 4分, C級 7分30秒)

(1) $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$

(2) $(x + y + z) + (xy + yz + zx) + xyz + 1$

2. 次の式を因数分解せよ. (S 級 1 分 30 秒, A 級 3 分, B 級 6 分, C 級 10 分)

(1) $a^2 + 4b^2 + 9c^2 + 4ab + 12bc + 6ca$

(2) $(x + y + z)(xy + yz + zx) - xyz$

反射テスト 因数分解 3元 02 解答解説

1. 次の式を因数分解せよ。(S級 50秒, A級 2分, B級 4分, C級 7分30秒)

$$(1) \quad a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$$

$$= (-a + b + c)^2$$

☆別解

$(a - b - c)^2$ でもよい。この2つの式が同値であることにも留意しよう。

★公式

$(a + b + c)^2$ をイメージしながら、各文字の正負を変えるとどうなるか考えよう。

☆別解法

$$\begin{aligned} \text{与式} &= a^2 - 2a(b + c) + b^2 + 2bc + c^2 \\ &= a^2 - 2a(b + c) + (b + c)^2 \\ &= \{a - (b + c)\}^2 \end{aligned}$$

$$(2) \quad (x + y + z) + (xy + yz + zx) + xyz + 1$$

$$= xyz + xy + zx + x + yz + y + z + 1$$

$$= x(yz + y + z + 1) + (yz + y + z + 1)$$

$$= (x + 1)(yz + y + z + 1)$$

$$= (x + 1)(y + 1)(z + 1)$$

★どんな場合も、ある文字で整理すべし。

2. 次の式を因数分解せよ。(S級1分30秒, A級3分, B級6分, C級10分)

$$(1) \quad a^2 + 4b^2 + 9c^2 + 4ab + 12bc + 6ca$$

$$= a^2 + (2b)^2 + (3c)^2 + 2a(2b) + 2(2b)(3c) + 6(3c)a$$

$$= (a + 2b + 3c)^2$$

★公式

$(a + b + c)^2$ をイメージしながら、各文字の係数を変えるとどうなるか考えよう。

☆別解法

$$\text{与式} = a^2 + 2a(2b + 3c) + 4b^2 + 12bc + 9c^2$$

$$= a^2 + 2a(2b + 3c) + (2b + 3c)^2$$

$$= \{a + (2b + 3c)\}^2$$

$$(2) \quad (x + y + z)(xy + yz + zx) - xyz$$

$$= x^2(y + z) + x(y^2 + z^2 + 2yz) + yz(y + z)$$

$$= x^2(y + z) + x(y + z)^2 + yz(y + z)$$

$$= \{x^2 + (y + z)x + yz\}(y + z)$$

$$= (x + y)(x + z)(y + z)$$

$$= (x + y)(y + z)(z + x)$$

★どんな場合も、ある文字で整理すべし。