

反射テスト 文字式 因数分解 4つの項を3項+1項に分ける形 01

1. 次の式を因数分解せよ。(S級20秒, A級40秒, B級1分10秒, C級2分)

(1) $x^2 + 2xy + y^2 - 1$

(2) $a^2 - b^2 - 2b - 1$

2. 次の式を因数分解せよ。(S級40秒, A級1分, B級2分, C級3分20秒)

(1) $x^2 - 4xy + 4y^2 - z^2$

(2) $a^2 - b^2 + 8b - 16$

(3) $a^2 - b^2 - 2a + 1$

(4) $x^2 - y^2 - z^2 - 2yz$

3. 次の式を因数分解せよ。(S級 20 秒, A級 40 秒, B級 1 分 10 秒, C級 2 分)

(1) $x^2 + 4xy + 4y^2 - 4$

(2) $a^2 - b^2 + 2b - 1$

4. 次の式を因数分解せよ。(S級 50 秒, A級 1 分 15 秒, B級 2 分 20 秒, C級 3 分 40 秒)

(1) $x^2 - 2xy + y^2 - 4z^2$

(2) $9a^2 - b^2 - 2bc - c^2$

(3) $a^2 - b^2 + c^2 - 2ac$

(4) $x^2 - 4y^2 - z^2 + 4yz$

反射テスト 文字式 因数分解 4つの項を3項+1項に分ける形 01 解答解説

1. 次の式を因数分解せよ。(S級20秒, A級40秒, B級1分10秒, C級2分)

★2乗-2乗の形を作る.

$$\text{例 } a^2 - b^2 + 4a + 4 = a^2 + 4a + 4 - b^2 = (a+2)^2 - b^2 = (a+2+b)(a+2-b) = (a+b+2)(a-b+2)$$

★Aの使用 文字式の多項式部分をAとおくことによって因数分解を容易くする.

$$(1) \quad x^2 + 2xy + y^2 - 1$$

$$\begin{aligned} &= (x+y)^2 - 1^2 \\ &= A^2 - 1^2 \quad \leftarrow \star A = x+y \text{ とおいた} \\ &= (A+1)(A-1) \\ &= \{(x+y)+1\}\{(x+y)-1\} \\ &= (x+y+1)(x+y-1) \end{aligned}$$

$$(2) \quad a^2 - b^2 - 2b - 1$$

$$\begin{aligned} &= a^2 - (b^2 + 2b + 1) \\ &= a^2 - (b+1)^2 \\ &= a^2 - A^2 \quad \leftarrow \star A = b+1 \text{ とおいた} \\ &= (a+A)(a-A) \\ &= \{a+(b+1)\}\{a-(b+1)\} \\ &= (a+b+1)(a-b-1) \end{aligned}$$

2. 次の式を因数分解せよ。(S級40秒, A級1分, B級2分, C級3分20秒)

$$(1) \quad x^2 - 4xy + 4y^2 - z^2$$

$$\begin{aligned} &= (x-2y)^2 - z^2 \\ &= (x-2y+z)(x-2y-z) \end{aligned}$$

$$(2) \quad a^2 - b^2 + 8b - 16$$

$$\begin{aligned} &= a^2 - (b^2 - 8b + 16) \\ &= a^2 - (b-4)^2 \\ &= \{a+(b-4)\}\{a-(b-4)\} \\ &= (a+b-4)(a-b+4) \end{aligned}$$

$$(3) \quad a^2 - b^2 - 2a + 1$$

$$\begin{aligned} &= a^2 - 2a + 1 - b^2 \\ &= (a-1)^2 - b^2 \\ &= (a-1+b)(a-1-b) \\ &= (a+b-1)(a-b-1) \end{aligned}$$

$$(4) \quad x^2 - y^2 - z^2 - 2yz$$

$$\begin{aligned} &= x^2 - y^2 - 2yz - z^2 \\ &= x^2 - (y^2 + 2yz + z^2) \\ &= x^2 - (y+z)^2 \\ &= \{x+(y+z)\}\{x-(y+z)\} \\ &= (x+y+z)(x-y-z) \end{aligned}$$

3. 次の式を因数分解せよ。(S級20秒, A級40秒, B級1分10秒, C級2分)

(1) $x^2 + 4xy + 4y^2 - 4$

$$\begin{aligned} &= (x + 2y)^2 - 2^2 \\ &= A^2 - 2^2 \quad \leftarrow \star A = x + 2y \text{ とおいた} \\ &= (A + 2)(A - 2) \\ &= \{(x + 2y) + 2\} \{(x + 2y) - 2\} \\ &= (x + 2y + 2)(x + 2y - 2) \end{aligned}$$

(2) $a^2 - b^2 + 2b - 1$

$$\begin{aligned} &= a^2 - (b^2 - 2b + 1) \\ &= a^2 - (b - 1)^2 \\ &= a^2 - A^2 \quad \leftarrow \star A = b - 1 \text{ とおいた} \\ &= (a + A)(a - A) \\ &= \{a + (b - 1)\} \{a - (b - 1)\} \\ &= (a + b - 1)(a - b + 1) \end{aligned}$$

4. 次の式を因数分解せよ。(S級50秒, A級1分15秒, B級2分20秒, C級3分40秒)

(1) $x^2 - 2xy + y^2 - 4z^2$

$$\begin{aligned} &= (x - y)^2 - (2z)^2 \\ &= (x - y + 2z)(x - y - 2z) \end{aligned}$$

(2) $9a^2 - b^2 - 2bc - c^2$

$$\begin{aligned} &= (3a)^2 - (b^2 + 2bc + c^2) \\ &= (3a)^2 - (b + c)^2 \\ &= \{3a + (b + c)\} \{3a - (b + c)\} \\ &= (3a + b + c)(3a - b - c) \end{aligned}$$

(3) $a^2 - b^2 + c^2 - 2ac$

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

(4) $x^2 - 4y^2 - z^2 + 4yz$

$$\begin{aligned} &= x^2 - 4y^2 + 4yz - z^2 \\ &= x^2 - (4y^2 - 4yz + z^2) \\ &= x^2 - (2y - z)^2 \\ &= \{x + (2y - z)\} \{x - (2y - z)\} \\ &= (x + 2y - z)(x - 2y + z) \end{aligned}$$