

## 反射テスト 因数分解 特殊な4次式 01

1. 次の式を因数分解せよ。(S級45秒, A級1分40秒, B級3分, C級5分)

(1)  $x^4 + x^2 + 1$

(2)  $x^4 + 64$

2. 次の式を因数分解せよ. ( S 級 45 秒, A 級 1 分 40 秒, B 級 3 分, C 級 5 分 )

(1)  $x^4 + 2x^2 + 9$

(2)  $a^4 + 4b^4$

## 反射テスト 因数分解 特殊な4次式 01 解答解説

1. 次の式を因数分解せよ。(S級45秒, A級1分40秒, B級3分, C級5分)

★奇数次数のない4次式

3次と1次の項がない4次式の一部は、平方差の因数分解を利用して解ける場合がある。

0から何かの+と-を作って(★無から有を創る)、平方の因数分解の形に変形できないかを考えよう。

$$(1) \quad x^4 + x^2 + 1$$

$$= x^4 + x^2 + 1 + x^2 - x^2 \quad \leftarrow \star$$

$$= x^4 + 2x^2 + 1 - x^2$$

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

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

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

★ 無から有を創る

☆  $x^2 + x + 1$  の形は因数分解できないが、 $x^4 + x^2 + 1$  の形は可能なところが興味深い。

$$(2) \quad x^4 + 64$$

$$= x^4 + 16x^2 + 64 - 16x^2 \quad \leftarrow \star$$

$$= (x^2 + 8)^2 - (4x)^2$$

$$= (x^2 + 8 + 4x)(x^2 + 8 - 4x)$$

$$= (x^2 + 4x + 8)(x^2 - 4x + 8)$$

★ 無から有を創る

☆ある国公立大で出た問題。  $x^2 + 64$  は因数分解できないが、 $x^4 + 64$  だと可能。

2. 次の式を因数分解せよ。(S級45秒, A級1分40秒, B級3分, C級5分)

(1)  $x^4 + 2x^2 + 9$

$$= x^4 + 2x^2 + 9 + 4x^2 - 4x^2 \quad \leftarrow \star$$

$$= x^4 + 6x^2 + 9 - 4x^2$$

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

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

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

★ 無から有を創る

(2)  $a^4 + 4b^4$

$$= a^4 + 4a^2b^2 + 4b^4 - 4a^2b^2 \quad \leftarrow \star$$

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

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

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

★ 無から有を創る

☆  $a^2 + b^2$  は因数分解できないが,  $a^4 + b^4$  だと可能.