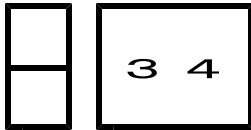


● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第1章 数と式 1・整式

3 因数分解(その3)

(1/8) ■ いろいろな因数分解② ■

◇ $x^4 + x^2 - 2$ のように、どの項も偶数次で、 $x^4 = (x^2)^2$ のおき換えると因数分解できる式もありますが、できない式もあります。その場合には、すこし込み入った技を使います。

おきかえ(IV)【くり返す部分を作る／複2次式②】

— ●★解法の技術★の学習のしかた●—

- (1) 下の答案を理解し、「考え方」を覚えましょう。／覚えたら、……
- (2) 模範解答を見ないで、「理解のチェック」の問題を解いてみましょう。
(答案を見ながら書くとは勉強になりません。一度、「考え方」を頭の中に入れることが大切です。)

★解法の技術★

次の式を因数分解しなさい。

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

(2) $4x^4 - 21x^2 + 9$

【考え方】

どの項も偶数次で、しかも $x^4 = (x^2)^2$ であることに着目して、次の順に考えます。

x^2 を A とおいて、A についての2次式をつくり、それが公式を使って因数分解できるかどうかを調べます。

(1) は、 $x^4 + x^2 - 2 = A^2 + A - 2 = (A - 1)(A + 2)$ となり、因数分解できます。

(2) は、 $4x^4 - 21x^2 + 9 = 4A^2 - 21A + 9$ となり、因数分解できません。

* (1) の方法で因数分解できないときは、もとの式をくふうして、 $A^2 - B^2$ の形の式をつくり、 $(A + B)(A - B)$ と因数分解します。→下の[答案]を参照して下さい。

[考える手順]

[答案]

1 おきかえのできる形

2 公式で因数分解する

3 公式で因数分解する

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

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

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

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

* 複2次式①型(No.33の復習)

◀ (x^2) を1つのものとする

◀ (x^2) についての2次式を因数分解

◀ さらに、できるものは因数分解

1 平方完成の形を作る

2 平方完成を因数分解

3 公式で因数分解する

4 ()内を整理する

(2) $4x^4 - 21x^2 + 9$

$= \underbrace{(2x^2)^2}_{\text{第1項}} - \underbrace{2 \cdot 2x^2 \cdot 3}_{\text{第3項}} + \underbrace{(3)^2} - 9x^2$

$= \underbrace{(2x^2 - 3)^2}_{\text{第1項}} - (3x)^2$

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

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

* 複2次式②型

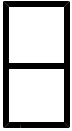
▲ **第1項と第3項を使って平方公式を作る**

▲ x^2 の係数の大きさが変わらないよう調整する
この部分は必ず $- ()^2$ の形になるようにする
* $-2 \cdot 2 \cdot 3 - 9 = -21 \dots x^2$ の係数に等しい

◀ 後ろの項も $- ()^2$ の形にする

◀ 和と差の積

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第1章 数と式 1・整式

3 因数分解 (その3)

(2/8) ■ いろいろな因数分解② ■

◇ 《複2次式の因数分解②型》 **学力化** → /

★理解のチェック★

次の式を因数分解しなさい。

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

(2) $4x^4 - 21x^2 + 9$

[考える手順]

[答 案]

1 おきかえのできる形

2 公式で因数分解する

3 公式で因数分解する

1 平方完成の形を作る

2 平方完成を因数分解

3 公式で因数分解する

4 ()内を整理する

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

=

=

=

(2) $4x^4 - 21x^2 + 9$

=

=

=

=

* 複2次式①型 (No.33の復習)

◀ (x^2) を1つのものとする

◀ (x^2) についての2次式を因数分解

◀ さらに、できるものは因数分解

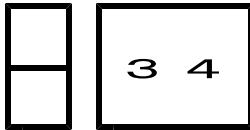
* 複2次式②型

▲ x^2 の係数の大きさが変わらないよう調整する
この部分は必ず $()^2$ の形にする

◀ 後ろの項も $()^2$ の形にする

◀ 和と差の積

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第1章 数と式 1・整式

3 因数分解 (その3)

(3/8) ■ いろいろな因数分解② ■

◇ 《複2次式の因数分解②型》 **学力化** → /

★演習★【1】

次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^4 - 11x^2 + 1$

(2) $9x^4 - 10x^2 + 1$

[考える手順]

[答 案] ◀演習問題は、数専ゼミ東原教室で個人指導しています。

1 平方完成の形を作る

(1) $x^4 - 11x^2 + 1$

* 複2次式②型

=

▲ x^2 の係数の大きさが変わらないよう調整する
この部分は必ず $-()^2$ の形になるようにする

2 平方完成を因数分解

=

◀ 後ろの項も $-()^2$ の形にする

3 公式で因数分解する

=

◀ 和と差の積

4 ()内を整理する

=

1 平方完成の形を作る

(2) $9x^4 - 10x^2 + 1$

* 複2次式②型

=

▲ x^2 の係数の大きさが変わらないよう調整する
この部分は必ず $-()^2$ の形になるようにする

2 平方完成を因数分解

=

◀ 後ろの項も $-()^2$ の形にする

3 公式で因数分解する

=

◀ 和と差の積

4 ()内を整理する

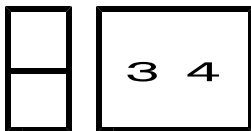
=

3 公式で因数分解する

=

◀ さらに、できるものは因数分解

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第1章 数と式 1・整式

3 因数分解 (その3)

(4/8) ■ いろいろな因数分解② ■

◇ 《複2次式の因数分解②型》 **学力化** → /

★演習★【2】

次の式を因数分解しなさい。

(1) $4a^4 - 48a^2 + 9$

(2) $x^4 - 14x^2 + 1$

[考える手順]

[答 案] ◀演習問題は、数専ゼミ東原教室で個人指導しています。

1 平方完成の形を作る

(1) $4a^4 - 48a^2 + 9$

* 複2次式②型

=

▲ a^2 の係数の大きさが変わらないよう調整する
この部分は必ず $-()^2$ の形にする

2 平方完成を因数分解

=

◀ 後ろの項も $-()^2$ の形にする

3 公式で因数分解する

=

◀ 和と差の積

4 ()内を整理する

=

1 平方完成の形を作る

(2) $x^4 - 14x^2 + 1$

* 複2次式②型(特殊型)

=

▲ x^2 の係数の大きさが変わらないよう調整する
この部分は必ず $-()^2$ の形にする

2 平方完成を因数分解

=

◀ 後ろの項も $-()^2$ の形にする

3 公式で因数分解する

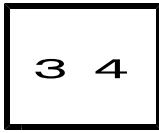
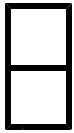
=

◀ 和と差の積

4 ()内を整理する

=

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第1章 数と式 1・整式

3 因数分解（その3）

（5／8） ■ いろいろな因数分解② ■

◇ 《複2次式の因数分解②型》 **学力化** → / .

★演習★【3】

次の式を因数分解しなさい。

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

(2) $x^4 + 4$

[考える手順]

[答 案] ◀演習問題は、数専ゼミ東原教室で個人指導しています。

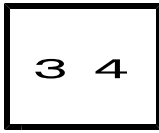
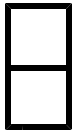
(1) $x^4 + x^2 + 1$

=

(2) $x^4 + 4$

=

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第1章 数と式 1・整式

3 因数分解 (その3)

(6/8) ■ いろいろな因数分解② ■

◇ 《複2次式の因数分解②型》 **学力化** → /

★演習★【4】

次の式を因数分解しなさい。

$$4x^4 - 17x^2 + 4$$

【考え方】この問題は、 x^2 をAとおくと因数分解ができますが、 $A^2 - B^2$ の形をつかって因数分解することもできます。2つの解き方で解いてみましょう。

* $A^2 - B^2$ の形をつかって因数分解する解き方

[考える手順]

[答 案] ◀演習問題は、数専ゼミ東原教室で個人指導しています。

$$4x^4 - 17x^2 + 4$$

=

* x^2 をAとおくと因数分解する解き方

▼ (たすきがけ計算)

$$4x^4 - 17x^2 + 4$$

=

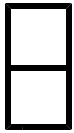


→

→

(+

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第1章 数と式 1・整式

3 因数分解（その3）

(7/8) ■ いろいろな因数分解② ■

◇ 《複2次式の因数分解②型》 **学力化** → / .

★演習★【5】

次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^4 + 6x^2y^2 + 25y^4$

(2) $9a^4 - 7a^2b^2 + b^4$

* 第3項目も式の形になります。しかし、考え方はいままでと全く同じです。

[考える手順]

[答 案] ◀演習問題は、数専ゼミ東原教室で個人指導しています。

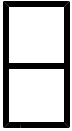
(1) $x^4 + 6x^2y^2 + 25y^4$

=

(2) $9a^4 - 7a^2b^2 + b^4$

=

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第1章 数と式 1・整式

3 因数分解（その3）

(8/8) ■ いろいろな因数分解② ■

◇ 《複2次式の因数分解②型》 **学力化** → /

★演習★【6】

次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^4 - 7x^2y^2 + y^4$

(2) $x^4 + 5x^2y^2 + 9y^4$

[考える手順]

[答 案] ◀演習問題は、数専ゼミ東原教室で個人指導しています。

(1) $x^4 - 7x^2y^2 + y^4$

=

(2) $x^4 + 5x^2y^2 + 9y^4$

=