

多項式 2・因数分解

3 公式を利用する因数分解(その4)

(1 / 5) ■ 因数分解の公式のまとめ ■

乗法公式を利用した因数分解

★解法の技術★

【0】共通因数を割り出す

$$Mx + My = M(x + y)$$

[考える手順]

- 1 共通因数を分離
- 2 共通因数を出す

[答 案]

(1) $6x^2 + 3x$
 $= 3x \times 2x + 3x \times 1$
 $= 3x(2x + 1)$ ◀ 共通因数を割り出す。()内は商が残る

- 1 共通因数を分離
- 2 共通因数を出す

(2) $(a - b)x + (a - b)$
 $= (a - b) \times x + (a - b) \times 1$
 $= (a - b)(x + 1)$ ◀ 共通因数を割り出す。()内は商が残る

【1】二項式の積の公式の利用

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

* かけて ab , たして $a + b$ の組合せ

[答 案]

(1) $x^2 + 5x + 6$

積 $6 = (+2) \times (+3)$

和 $5 = (+2) + (+3)$

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

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

積 $-8 = (+2) \times (-4)$

和 $-2 = (+2) + (-4)$

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

(次のページへつづく) ↗

□ □ 【多項式 No.23 (1/5)】 - 〈2枚目/2枚〉

➡ (前のページからのつづき)

【2】「平方公式」の利用

$$a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$$

[考える手順]

1 式の特徴を書く

2 因数分解する

1 式の特徴を書く

2 因数分解する

[答 案]

$$\begin{aligned} (1) \quad & x^2 + 8x + 16 \\ &= (x)^2 + 2(x)(4) + (4)^2 \\ &= (x + 4)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 9x^2 - 30xy + 25y^2 \\ &= (3x)^2 - 2(3x)(5y) + (5y)^2 \\ &= (3x - 5y)^2 \end{aligned}$$

【3】「和と差の積の公式」の利用

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

* 2項で, ともに平方数

[考える手順]

1 式の特徴を書く

2 因数分解する

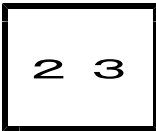
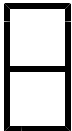
1 式の特徴を書く

2 因数分解する

[答 案]

$$\begin{aligned} (1) \quad & x^2 - 25 \\ &= (x)^2 - (5)^2 &< \text{2項で, ともに平方数} \\ &= (x + 5)(x - 5) &< \text{(和) \times (差)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 4x^2 - 9y^2 \\ &= (2x)^2 - (3y)^2 &< \text{2項で, ともに平方数} \\ &= (2x + 3y)(2x - 3y) &< \text{(和) \times (差)} \end{aligned}$$



多項式 2・因数分解

3 公式を利用する因数分解(その4)

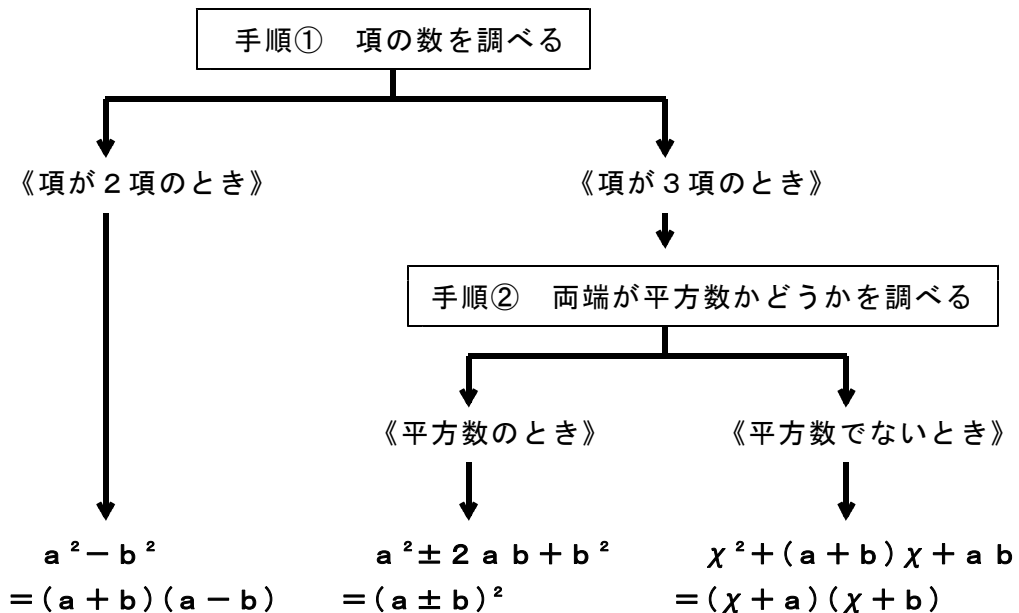
(2/5) ■ 因数分解の公式のまとめ ■

因数分解の手順

因数分解の問題を解くには、次の手順で考えを進めます。

【前提】 **共通因数**はくり出しておく。

$$m a + m b = m (a + b)$$



【3】和と差の積

【2】平方公式

【1】2数の組合せを考える

(注)両端が平方数でも平方公式ではない場合がある。

まん中の項が

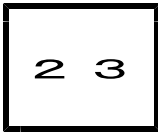
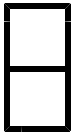
$$2 a \chi$$

になっているかどうかを調べること。

(例) $\chi^2 + 12\chi + 36 = (\chi + 6)^2$

$$\chi^2 + 13\chi + 36 = (\chi + 4)(\chi + 9)$$

かけて 定数項
たして χ の係数



多項式 2・因数分解

3 公式を利用する因数分解(その4)

(3/5) ■ 因数分解の公式のまとめ ■

◇ 《因数分解の公式のまとめ》 **学力化** → /

-----★理解のチェック★-----

次の式を因数分解しなさい。

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| (1) $6x^2 + 3x$ | (2) $(a - b)x + (a - b)$ |
| (3) $x^2 + 5x + 6$ | (4) $x^2 - 2x - 8$ |
| (5) $x^2 + 8x + 16$ | (6) $9x^2 - 30xy + 25y^2$ |
| (7) $x^2 - 25$ | (8) $4x^2 - 9y^2$ |

【考え方】 因数分解の公式

【0】 $Mx + My = M(x + y)$

【1】 $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

【2】 $x^2 \pm 2ax + a^2 = (x \pm a)^2$

【3】 $x^2 - a^2 = (x + a)(x - a)$

[答 案]

【0】 共通因数を割り出す

1 共通因数を分離

(1) $6x^2 + 3x$

=

2 共通因数を出す

=

◀ 共通因数を割り出す。()内は商が残る

1 共通因数を分離

(2) $(a - b)x + (a - b)$

=

2 共通因数を出す

=

◀ 共通因数を割り出す。()内は商が残る

【1】 「二項式の積の公式」の利用

(3) $x^2 + 5x + 6$

積 $6 =$

和 $5 =$

=

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

積 $-8 =$

和 $-2 =$

=

(次のページへつづく) ↗

□ □ 【多項式 No. 23 (3/5)】 - 〈2枚目/2枚〉

➡ (前のページからのつづき)

【2】「平方公式」の利用

1 式の特徴を書く

2 因数分解する

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

=

=

1 式の特徴を書く

2 因数分解する

$$(6) 9x^2 - 30xy + 25y^2$$

=

=

【3】「和と差の積の公式」の利用

1 式の特徴を書く

2 因数分解する

$$(7) x^2 - 25$$

=

=

◀ 2項で、ともに平方数

◀ (和)×(差)

1 式の特徴を書く

2 因数分解する

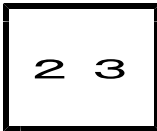
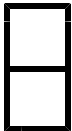
$$(8) 4x^2 - 9y^2$$

=

=

◀ 2項で、ともに平方数

◀ (和)×(差)



多項式 2・因数分解

3 公式を利用する因数分解(その4)

(4/5) ■ 因数分解の公式のまとめ ■

◇ 《因数分解の公式のまとめ》 **学力化** → / .

★演習★【1】

次の式を因数分解しなさい。

(1) $4a^2b^2c - 28ab - 32bc$

(2) $-30ax^3 - 18ax^2 + 6ax$

(3) $49x^2 - \frac{1}{9}y^2$

(4) $\frac{a^2}{25} - \frac{b^2}{36}$

(5) $4x^2 - 12xy + 9y^2$

(6) $\frac{1}{64}x^2 + x + 16$

(7) $x^2 - 12xy + 27y^2$

(8) $-42 - 11x + x^2$

【考え方】式の特徴をみきわめ、【0】～【3】のどの公式を使えるかを定める。

式の形を変えることで、公式が使えるようになることもある。⇒(8)

⇒(8) $-42 - 11x + x^2$ は、 $x^2 - 11x - 42$ と同じこと。

平方数の表し方に注意。(例) $49x^2 = (7x)^2$ $\frac{a^2}{25} = (\frac{a}{5})^2$

[答 案]

* 「式の特徴」は書かないで、すぐ因数分解した式を書きなさい。

(1) $4a^2b^2c - 28ab - 32bc$

=

(2) $-30ax^3 - 18ax^2 + 6ax$

=

(3) $49x^2 - \frac{1}{9}y^2$

=

(4) $\frac{a^2}{25} - \frac{b^2}{36}$

=

(5) $4x^2 - 12xy + 9y^2$

=

(6) $\frac{1}{64}x^2 + x + 16$

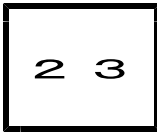
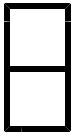
=

(7) $x^2 - 12xy + 27y^2$

=

(8) $-42 - 11x + x^2$

=



多項式 2・因数分解

3 公式を利用する因数分解(その4)

(5/5) ■ 因数分解の公式のまとめ ■

◇ 《因数分解の公式のまとめ》 **学力化** → / ,

★演習★【2】

次の式を因数分解しなさい。

(1) $a x + a y - a$

(2) $x^2 - \frac{1}{16}$

(3) $y^2 - y + \frac{1}{4}$

(4) $x^2 + 5 x y + 6 y^2$

(5) $a^2 + a b - 7 2 b^2$

(6) $1 3 y + y^2 - 4 8$

(7) $x^2 - x y - 6 y^2$

(8) $1 2 1 - 8 1 y^2$

【考え方】(1) $a \div a = 1$ だから, 例えば, $a m + a^2 - a = a (m + a - 1)$ 。

(6) $y^2 + 1 3 y - 4 8$ と同じ。

(8) 10以上の平方数

$1 0^2 = 1 0 0, 1 1^2 = 1 2 1, 1 2^2 = 1 4 4,$

$1 3^2 = 1 6 9, 1 4^2 = 1 9 6, 1 5^2 = 2 2 5$

[答 案]

*途中の考え方は書かないで, すぐ因数分解した式を書きなさい。

(1) $a x + a y - a$

(2) $x^2 - \frac{1}{16}$

=

=

(3) $y^2 - y + \frac{1}{4}$

(4) $x^2 + 5 x y + 6 y^2$

=

=

(5) $a^2 + a b - 7 2 b^2$

(6) $1 3 y + y^2 - 4 8$

=

=

(7) $x^2 - x y - 6 y^2$

(8) $1 2 1 - 8 1 y^2$

=

=