

因数分解とは？

学習日 月 日

年 組 番 氏名

単項式と多項式，多項式と多項式の積は，展開して単項式の和の形で表すことができました。逆に，和の形で表された式(つまり多項式)を積の形で表すことを，**因数分解**といいます。

POINT

展開

$$(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$$

因数分解

<例>

- ① $xy+xz=x(y+z)$
- ② $x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$
- ③ $x^2-25=(x+5)(x-5)$

上の例①のように，各項に共通して含まれる数や文字があるときには，単項式と多項式の積の形に因数分解できます。

$$2x+4y=2 \times x+2 \times 2y=2(x+2y)$$

$$6x^2y-9xy^2=3xy \times 2x+3xy \times (-3y)=3xy(2x-3y)$$

このとき， で表される，各項に共通して含まれる文字式を，共通因数といい，このような因数分解を「共通因数でくくる」といいます。

(1) 次の多項式の各項において，共通因数を答えなさい。

- ① $4xy-8x^2y$
- ② $3a^2b^2-9b+12$

左の例②，③のように，共通因数がなくても因数分解ができることがあります。これは，乗法の公式を利用します。

$$x^2+3x+2=x^2+(1+2)x+1 \times 2=(x+1)(x+2)$$

$$x^2-25=x^2-5^2=(x+5)(x-5)$$

$$x^2+6x+9=x^2+2 \times 3x+3^2=(x+3)^2$$

$$(x^2+6x+9=x^2+(2 \times 3)x+3^2=(x+3)^2 \text{としてもできる。})$$

POINT

・ 共通因数でくくる

$$ax+ay=a(x+y)$$

・ 因数分解の公式

$$x^2-a^2=(x+a)(x-a) \quad \text{平方の差} \rightarrow \text{和と差の積}$$

$$x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$$

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

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

(2) 次の にあてはまる数を書きなさい。

① $x^2 + \text{} x + 16 = (x + \text{})^2$

② $x^2 - \text{} = (x+5)(x-5)$

③ $x^2 + \text{} x + 8 = (x+2)(x + \text{})$

④ $x^2 - x - \text{} = (x-9)(x + \text{})$

因数分解とは？

単項式と多項式，多項式と多項式の積は，展開して単項式の和の形で表すことができました。逆に，和の形で表された式(つまり多項式)を積の形で表すことを，**因数分解**といいます。

POINT

$$(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$$

展開
↓
↑
因数分解

<例>

- ① $xy+xz=x(y+z)$
- ② $x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$
- ③ $x^2-25=(x+5)(x-5)$

上の例①のように，各項に共通して含まれる数や文字があるときには，単項式と多項式の積の形に因数分解できます。

$$2x+4y=2 \times x+2 \times 2y=2(x+2y)$$

$$6x^2y-9xy^2=3xy \times 2x+3xy \times (-3y)=3xy(2x-3y)$$

このとき， で表される，各項に共通して含まれる文字式を，共通因数といい，このような因数分解を「共通因数でくくる」といいます。

(1) 次の多項式の各項において，共通因数を答えなさい。

① $4xy-8x^2y$

$4xy$

② $3a^2b^2-9b+12$

3

左の例②，③のように，共通因数がなくても因数分解ができることがあります。これは，乗法の公式を利用します。

$$x^2+3x+2=x^2+(1+2)x+1 \times 2=(x+1)(x+2)$$

$$x^2-25=x^2-5^2=(x+5)(x-5)$$

$$x^2+6x+9=x^2+2 \times 3x+3^2=(x+3)^2$$

$$(x^2+6x+9=x^2+(2 \times 3)x+3^2=(x+3)^2 \text{としてもできる。})$$

POINT

・ 共通因数でくくる

$$ax+ay=a(x+y)$$

・ 因数分解の公式

$$x^2-a^2=(x+a)(x-a) \quad \text{平方の差} \rightarrow \text{和と差の積}$$

$$x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$$

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

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

(2) 次の にあてはまる数を書きなさい。

① $x^2 + \boxed{8}x + 16 = (x + \boxed{4})^2$

② $x^2 - \boxed{25} = (x+5)(x-5)$

③ $x^2 + \boxed{6}x + 8 = (x+2)(x + \boxed{4})$

④ $x^2 - x - \boxed{72} = (x-9)(x + \boxed{8})$