

1

式の展開と因数分解①

学習1 多項式×単項式, 単項式×多項式

▶ 分配法則  $(a+b)c=ac+bc$ ,  $c(a+b)=ca+cb$  を用いて, 多項式×数 の場合と同じように計算する。

例題1 次の計算をなさい。

<p>(1) <math>(7a-2b) \times 4a</math>  <math>= 7a \times 4a + (-2b) \times 4a</math>  <math>= 28a^2 - 8ab</math></p>	<p>分配法則を使う。</p>	<p>(2) <math>-2a(a+3b-5)</math>  <math>= (-2a) \times a + (-2a) \times 3b + (-2a) \times (-5)</math>  <math>= -2a^2 - 6ab + 10a</math></p>
--	-----------------	--

確認問題1 次の計算をなさい。

□(1)  $(2x+3y) \times (-4x)$       □(2)  $2b(5a+4b)$       □(3)  $8y(2x-y+1)$

学習2 多項式÷単項式

▶ 多項式÷数 の場合と同じように計算することができる。

例題2 次の計算をなさい。

<p>(1) <math>(6a^2+3ab) \div 3a</math>  <math>= \frac{6a^2}{3a} + \frac{3ab}{3a}</math>  <math>= 2a + b</math></p>	<p><math>(A+B) \div C</math>  <math>= \frac{A}{C} + \frac{B}{C}</math></p>	<p>(2) <math>(4x^2y-6xy) \div \frac{2}{3}x</math>  <math>= (4x^2y-6xy) \times \frac{3}{2x}</math>  <math>= 4x^2y \times \frac{3}{2x} - 6xy \times \frac{3}{2x}</math>  <math>= 6xy - 9y</math></p>	<p><math>\frac{2}{3}x = \frac{2x}{3}</math> だから,  <math>\frac{2}{3}x</math> の逆数 <math>\frac{3}{2x}</math> をかける。</p>
--	--	--	---

確認問題2 次の計算をなさい。

□(1)  $(18ab-12a^2b) \div 6a$       □(2)  $(8x^2y+4xy^2) \div (-2y)$

□(3)  $(6xy+2x) \div \frac{1}{3}x$       □(4)  $(4a^2b-12a) \div \frac{4}{5}a$

### 学習3 式の展開

▶積の形で書かれた式を計算して、和の形で表すことを、もとの式を<sup>てんかい</sup>展開するという。

▶ $(a+b)(c+d)$  の展開のしかた

$$\begin{aligned} &(a+b)(c+d) \\ &=a(c+d)+b(c+d) \\ &=ac+ad+bc+bd \end{aligned}$$

$c+d$  を1つのものとみる。  
分配法則を使う。

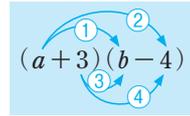
順にかけあわせて、直接導くこともできる。

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

**例題3** 次の式を展開しなさい。

$$\begin{aligned} &(a+3)(b-4) \\ &=a(b-4)+3(b-4) \\ &=ab-4a+3b-12 \end{aligned}$$

$b-4$  を1つのものとみる。  
分配法則を使う。



**確認問題3** 次の式を展開しなさい。

- (1)  $(a-b)(c+d)$       □(2)  $(x-8)(y-9)$       □(3)  $(2x-3)(y+2)$

### 学習4 同類項があるときの式の展開

▶展開した式に同類項があるときは、同類項をまとめて計算する。

**例題4** 次の計算をしなさい。

$\begin{aligned} (1) \quad &(x-9)(x+2) \\ &=x(x+2)-9(x+2) \\ &=x^2+2x-9x-18 \\ &=x^2-7x-18 \end{aligned}$ <p>同類項をまとめる。</p>		$\begin{aligned} (2) \quad &(x+4)(x-2y+1) \\ &=x(x-2y+1)+4(x-2y+1) \\ &=x^2-2xy+x+4x-8y+4 \\ &=x^2-2xy+5x-8y+4 \end{aligned}$ <p><math>x-2y+1</math> を1つのものとみる。 分配法則を使う。 同類項をまとめる。</p>
--	--	--

**確認問題4** 次の計算をしなさい。

- (1)  $(x+5)(x+7)$       □(2)  $(8x-7)(6x-5)$       □(3)  $(4a+b)(a-2b)$

□(4)  $(2x+1)(x+y-5)$

□(5)  $(x-8y-6)(3x-y)$

## 練習問題

1 [多項式×単項式, 単項式×多項式] 次の計算をなさい。

例題1

□(1)  $(4a-3b) \times 5a$

□(2)  $(8a+7b) \times (-2ab)$

□(3)  $-9x(-3x+2y)$

□(4)  $(4a-3b+2) \times (-6a)$

□(5)  $7x(-xy+4x+y)$

2 [多項式÷単項式] 次の計算をなさい。

例題2

□(1)  $(16ab+24b^2) \div 8b$

□(2)  $(45a^2b-18ab^2) \div (-9a)$

□(3)  $(x^2y-6xy-2x) \div x$

□(4)  $(3x^2+9x) \div \frac{1}{3}x$

□(5)  $(-10ab+6ab^2) \div \left(-\frac{2}{5}a\right)$

3 [式の展開] 次の式を展開しなさい。

例題3

□(1)  $(x+7)(y-5)$

□(2)  $(a-9)(b-7)$

□(3)  $(x-1)(2y+8)$

4 [同類項があるときの式の展開] 次の計算をなさい。

例題4

□(1)  $(x-4)(x-6)$

□(2)  $(2a+1)(3a+2)$

□(3)  $(5x-y)(x+4y)$

□(4)  $(a+2)(a-4b+7)$

□(5)  $(x-9y-7)(5x+2y)$

## 応用問題

1 次の計算をなさい。

$$\square(1) \quad -\frac{x}{4}(16x-12y)$$

$$\square(2) \quad \left(\frac{2}{3}a+\frac{4}{9}\right)\times 18a$$

$$\square(3) \quad \left(2x-\frac{1}{6}y\right)\times(-3y)$$

$$\square(4) \quad (6a-2b+10)\times\frac{3}{2}a$$

$$\square(5) \quad -\frac{3}{4}x(16x-12y-8)$$

2 次の計算をなさい。

$$\square(1) \quad (15ab^2-20b^3)\div 5b^2$$

$$\square(2) \quad (6ab+8a^2b)\div(-2ab)$$

$$\square(3) \quad (-3a^2+2ab)\div\frac{a}{6}$$

$$\square(4) \quad (12x^2y+24xy)\div\left(-\frac{3}{4}xy\right)$$

3 次の計算をなさい。

$$\square(1) \quad (5+a)(8-b)$$

$$\square(2) \quad (7+x)(1+x)$$

$$\square(3) \quad (2y-9)(1-2y)$$

$$\square(4) \quad (a-4b)(2a-b)$$

$$\square(5) \quad (3x-2y)(6x+4y)$$

$$\square(6) \quad (-4a+3b)(3a-4b)$$

$$\square(7) \quad (2x-3y-6)(3x-7y)$$

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