

1

単項式と多項式の乗法, 除法, 多項式の乗法

学習 1 単項式と多項式の乗法

▶ 分配法則 $a(b+c)=ab+ac$, $(a+b)c=ac+bc$ を使って計算する。同類項をふくむ式はまとめる。

例題 1 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 4a(7a-2b) \\ & = 4a \times 7a - 4a \times 2b \\ & = 28a^2 - 8ab \end{aligned}$$

分配法則を利用する。

$$\begin{aligned} (2) \quad & x(2x-5) + 2x(x-4) \\ & = 2x^2 - 5x + 2x^2 - 8x \\ & = 4x^2 - 13x \end{aligned}$$

同類項をまとめる。

確認問題 1 次の計算をなさい。

- (1) $2b(5a+4b)$ □(2) $(2x+3y) \times (-4x)$ □(3) $8y(2x-y+1)$
- (4) $a(a+2)+3a(a-9)$ □(5) $x(3x-6)-4x(2x+1)$ □(6) $3a(2a-4)-4a(a-5)$

学習 2 多項式を単項式でわる除法

▶ 除法を乗法になおして計算する。

例題 2 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (6a^2+3ab) \div 3a \\ & = (6a^2+3ab) \times \frac{1}{3a} \\ & = 6a^2 \times \frac{1}{3a} + 3ab \times \frac{1}{3a} \\ & = 2a + b \end{aligned}$$

除法を乗法になおす。
分配法則を利用する。

$$\begin{aligned} (2) \quad & (4x^2y-6xy) \div \frac{2}{3}x \\ & = (4x^2y-6xy) \times \frac{3}{2x} \\ & = 4x^2y \times \frac{3}{2x} - 6xy \times \frac{3}{2x} \\ & = 6xy - 9y \end{aligned}$$

除法を乗法になおす。
分配法則を利用する。

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

学習 多項式の展開(1)

▶ 各項を順にかけて、積の組み合わせの和をつくる。

$(a+b)(c+d)$ の計算

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

$$(a+b)(c+d) = a(c+d) + b(c+d)$$

$c+d$ を1つの文字とみる。

$$= ac + ad + bc + bd$$

▶ 単項式や多項式の積を計算して、単項式の和の形に表すことを、もとの式を^{てんかい}展開するという。

▶ 同類項がまとめられるときは同類項をまとめる。

例題 3 次の式を展開しなさい。

(1) $(a+3)(b+5)$

$$= ab + 5a + 3b + 15$$

(2) $(3x-5)(x-2)$

$$= 3x^2 - 6x - 5x + 10$$

$$= 3x^2 - 11x + 10$$

同類項をまとめる。

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

□(4) $(x+5)(x+7)$

□(5) $(8x-7)(6x-5)$

□(6) $(4a+b)(a-2b)$

学習 多項式の展開(2)

▶ かっこの中の項が3つ以上の場合でも、同じようにして展開することができる。

例題 4 次の式を展開しなさい。

$$\begin{aligned} & (x+4)(x-2y+1) \\ &= x(x-2y+1) + 4(x-2y+1) \\ &= x^2 - 2xy + x + 4x - 8y + 4 \\ &= x^2 - 2xy + 5x - 8y + 4 \end{aligned}$$

$x-2y+1$ を1つの文字とみる。
分配法則を利用する。
同類項をまとめる。

確認問題 4 次の式を展開しなさい。

□(1) $(2x+1)(x+y-5)$

□(2) $(x-8y-6)(3x-y)$

◆ 練習問題 ◆

1 [単項式と多項式の乗法] 次の計算をなさい。

↶ 例題1

□(1) $6x(9x-8y)$

□(2) $\frac{3}{2}a(6a+4)$

□(3) $(4a-3b+2) \times (-5a)$

□(4) $x(x+2)+3x(4x-3)$

□(5) $2a(a-7)-4a(2a+1)$

2 [多項式を単項式でわる除法] 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) $(12y^2-8xy) \div \frac{4}{3}y$

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

3 [多項式の展開(1)] 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) $(x-4)(x-6)$

□(5) $(2a+1)(3a+2)$

□(6) $(5x-y)(x+4y)$

4 [多項式の展開(2)] 次の式を展開しなさい。

↶ 例題4

□(1) $(a+2)(a-4b+7)$

□(2) $(x-9y-7)(5x+2y)$

■ 応用問題 ■

1 次の計算をなさい。

□(1) $-\frac{x}{4}(16x-12y)$

□(2) $(\frac{2}{3}a+\frac{4}{9})\times 18a$

□(3) $(2x-\frac{1}{6}y)\times(-3y)$

□(4) $5a(2a-3)-4a(1-a)$

□(5) $\frac{1}{2}x(6x+y)+x(x-2y)$

2 次の計算をなさい。

□(1) $(15ab^2-20b^3)\div 5b^2$

□(2) $(6ab+8a^2b)\div(-2ab)$

□(3) $(-3a^2+2ab)\div(-6a)$

□(4) $(12x^2y-36xy^2+24xy)\div(-\frac{3}{4}xy)$

3 次の式を展開しなさい。

□(1) $(5+a)(8-b)$

□(2) $(7+x)(1+x)$

□(3) $(2y-9)(1-2y)$

□(4) $(a-4b)(2a-b)$

□(5) $(3x-2y)(6x+4y)$

□(6) $(-4a+3b)(3a-4b)$

4 次の式を展開しなさい。

□(1) $(2x-3y-6)(3x-7y)$

□(2) $(a-b)(a^2+ab+b^2)$