

1章 多項式

1-1 多項式の展開

数3-1-1(1)

● 多項式と単項式の乗除

分配法則

$$a(b+c) = ab + ac$$
$$(a+b) \times c = ac + bc$$

例1

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 2a(3a - 4b) \\ &= \frac{2a \times 3a}{\textcircled{1}} - \frac{2a \times 4b}{\textcircled{2}} \\ &= \boxed{} - \boxed{} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (x - 2y + 1) \times (-2x) \\ &= \frac{x \times (-2x)}{\textcircled{1}} - \frac{2y \times (-2x)}{\textcircled{2}} + \frac{1 \times (-2x)}{\textcircled{3}} \\ &= \boxed{} \end{aligned}$$

* 途中の計算式は、このレベルなら書かずに一気に答に!

* 分数が出てきたら、途中の計算式は書きましょう!

* 符号に注意しましょう!

1 次の計算をしなさい。

数3-1-1(2)

(1) $4a(a + 2b)$

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

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

(4) $\frac{2}{3}x(3x - 9)$

(5) $(2x - 5y) \times (-2x)$

(6) $(3a + 2b - 1) \times (-6a)$

分数ニジ!
(7) $\left(\frac{x}{2} + \frac{5}{6}y\right) \times (-6x)$

1章 多項式

1-1 多項式の展開

● 多項式と単項式の乗除

分配法則

$$a(b+c) = ab + ac$$

$$(a+b) \times c = ac + bc$$

例1

① $2a(3a - 4b)$

$$= \frac{2a \times 3a}{\text{①}} - \frac{2a \times 4b}{\text{②}}$$

$$= \boxed{6a^2} - \boxed{8ab}$$

② $(x - 2y + 1) \times (-2x)$

$$= \underline{x \times (-2x)} - \underline{2y \times (-2x)} + \underline{1 \times (-2x)}$$

$$= \boxed{-2x^2 + 4xy - 2x}$$

* 途中の計算式は、このレベルなら書かずに一気に答に!

* 分数が出てきたら、途中の計算式は書きましょう!

* 符号に注意しましょう!

1 次の計算をしなさい。

(1) $4a(a + 2b)$

$$4a^2 + 8ab$$

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

$$-10x^2 + 15xy$$

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

$$-5xy + 2y^2$$

(4) $\frac{2}{3}x(3x - 9)$

$$2x^2 - 6x$$

(5) $(2x - 5y) \times (-2x)$

$$-4x^2 + 10xy$$

(6) $(3a + 2b - 1) \times (-6a)$

$$-18a^2 - 12ab + 6a$$

チルコジ!

(7) $(\frac{x}{2} + \frac{5}{6}y) \times (-6x) = \frac{x}{2} \times (-6x) + \frac{5}{6}y \times (-6x)$

$$= -3x^2 - 5xy$$

例2

(1) $(4a^2 - 16ab) \div 2a$

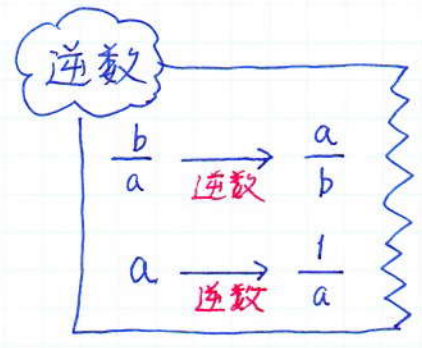
$= (4a^2 - 16ab) \times \square$

$= \frac{4a^2}{2a} - \frac{16ab}{2a}$

$= \square$

↙ 逆数にして
かける

↙ 約分する



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

$(\frac{2a}{3} \text{ と } \text{逆数}) = \frac{6ab \times 3}{2a} - \square$

$= \square$

コツ!
 $2ab^2$ などは
 $2 \times a \times \underline{b \times b}$
 とすると、ミスがへりますよ。

2 次の計算をなさい。

(1) $(2x^2y - xy^2) \div y$

(2) $(6a^2b - 9ab^2) \div 3ab$

(3) $(4a^2 + ab) \div \frac{1}{2}a$

(4) $(12a^2b - 8ab) \div (-\frac{4}{3}ab)$

例3

$$x(3x-4) - 2x(5x+1)$$

$$= 3x^2 - 4x \quad \square \quad \square$$

$$= \square$$

分配法則
符号に注意!

同類項をまとめる

3 次の計算をしなさい。

(1) $2x(x-4) + 3x(x+2)$ (2) $4a(a-2) - 3a(2a-4)$

(3) $-3x(5-x) - 4x(1+2x)$ (4) $2a(3a-b) - a(-4a+3b)$

● (多項式) × (多項式)

例4 $(a+b)(c+d)$ を展開しなさい。

$c+d = M$ とおいて、単項式と多項式の乗法にする

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

$$= (a+b)M$$

$$= aM + \square$$

$$= a(c+d) + \square$$

$$= \square$$

$c+d$ を M とおく

かっこをはさず

M を $c+d$ にもどす

かっこをはさず

単項式と多項式の積の形の式を、かっこをはきいて
単項式の和の形にすることを、式を**展開する**という。

例3

$$\begin{aligned}
 & x(3x-4) - 2x(5x+1) \\
 &= 3x^2 - 4x \quad \ominus \quad 10x^2 \quad \ominus \quad 2x \\
 &= -7x^2 - 6x
 \end{aligned}$$

分配法則
符号に注意!

同類項をまとめる

3 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 2x(x-4) + 3x(x+2) & (2) \quad & 4a(a-2) - 3a(2a-4) \\
 &= 2x^2 - 8x + 3x^2 + 6x & &= 4a^2 - 8a - 6a^2 + 12a \\
 &= 5x^2 - 2x & &= -2a^2 + 4a
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & -3x(5-x) - 4x(1+2x) & (4) \quad & 2a(3a-b) - a(-4a+3b) \\
 &= -15x + 3x^2 - 4x - 8x^2 & &= 6a^2 - 2ab + 4a^2 - 3ab \\
 &= -5x^2 - 19x & &= 10a^2 - 5ab
 \end{aligned}$$

● (多項式) × (多項式)

例4

$(a+b)(c+d)$ を展開しなさい。

$c+d = M$ とおいて、単項式と多項式の乗法にする

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

$c+d$ を M とおく

かっこをはかす

M を $c+d$ にもどす

かっこをはかす

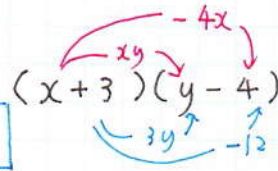
単項式と多項式の積の形の式を、かっこをはかして
単項式の和の形にすることを、式を展開するといふ。

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

例5

(1) $(x+3)(y-4)$

$= xy - 4x \bigcirc \square \bigcirc \square$



(2) $(3x-1)(x+4)$

$= 3x^2 + 12x \square$

$= \square$

同類項があるのでまとめる

5 次の式を展開しなさい。

(1) $(x+6)(y+1)$

(2) $(a-3)(b+2)$

(3) $(x+4)(x+6)$

(4) $(3x-4)(x-1)$

(5) $(2a+b)(a-3b)$

(6) $(1+x)(3-x)$

(7) $(a+1)(a-b-1)$

(8) $(2x+y-1)(3x-y)$

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

例5

(1) $(x+3)(y-4)$

$$= xy - 4x + 3y - 12$$

(2) $(3x-1)(x+4)$

$$= 3x^2 + 12x - x - 4$$

同類項をまとめる

$$= 3x^2 + 11x - 4$$

5 次の式を展開しなさい。

(1) $(x+6)(y+1)$

$$= xy + x + 6y + 6$$

(2) $(a-3)(b+2)$

$$= ab + 2a - 3b - 6$$

(3) $(x+4)(x+6)$

$$= x^2 + 6x + 4x + 24$$

$$= x^2 + 10x + 24$$

(4) $(3x-4)(x-1)$

$$= 3x^2 - 3x - 4x + 4$$

$$= 3x^2 - 7x + 4$$

(5) $(2a+b)(a-3b)$

$$= 2a^2 - 6ab + ab - 3b^2$$

$$= 2a^2 - 5ab - 3b^2$$

(6) $(1+x)(3-x)$

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

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

(7) $(a+1)(a-b-1)$

$$= a^2 - ab - a + a - b - 1$$

$$= a^2 - ab - b - 1$$

(8) $(2x+y-1)(3x-y)$

$$= 6x^2 - 2xy + 3xy - y^2 - 3x + y$$

$$= 6x^2 + xy - y^2 - 3x + y$$

補充問題 A

次の計算を下さい。

(1) $5x(x-3y)$

(2) $(8a^2b - 4ab^2) \div (-4ab)$

(3) $3x(2x-4) + x(3x+1)$

(4) $2a(4a-3) - 5a(a-4)$

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

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

(7) $(a-3b)(2a-3b)$

(8) $(x+4)(x-2y+1)$

補充問題 B

次の計算を下さい。

(1) $6x(-2x+4y-3)$

(2) $-8a\left(\frac{1}{2}a + \frac{5}{4}b\right)$

(3) $(-20xy^2 + 10x^2y) \div (-5xy)$

(4) $(6ab - 8a^2b) \div \frac{2}{3}ab$

(5) $(2a-b-4)(-a+5)$

(6) $(x+2y)(2x-y+5)$

補充問題A

次の計算をしなさい。

(1) $5x(x-3y)$

$$5x^2 - 15xy$$

(2) $(8a^2b - 4ab^2) \div (-4ab)$

$$-2a + b$$

(3) $3x(2x-4) + x(3x+1)$

$$= 6x^2 - 12x + 3x^2 + x$$

$$= 9x^2 - 11x$$

(4) $2a(4a-3) - 5a(a-4)$

$$= 8a^2 - 6a - 5a^2 + 20a$$

$$= 3a^2 + 14a$$

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

$$= -12x^2 - 6xy + 4x^2 + 16xy$$

$$= -8x^2 + 10xy$$

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

$$= 6x^2 - 2x + 9x - 3$$

$$= 6x^2 + 7x - 3$$

(7) $(a-3b)(2a-3b)$

$$= 2a^2 - 3ab + 6ab + 9b^2$$

$$= 2a^2 + 3ab + 9b^2$$

(8) $(x+4)(x-2y+1)$

$$= x^2 - 2xy + x + 4x - 8y + 4$$

$$= x^2 - 2xy + 5x - 8y + 4$$

補充問題B

次の計算をしなさい。

(1) $6x(-2x+4y-3)$

$$= -12x^2 + 24xy - 18x$$

(2) $-8a\left(\frac{1}{2}a + \frac{5}{4}b\right)$

$$= -4a^2 - 10ab$$

(3) $(-20xy^2 + 10x^2y) \div (-5xy)$

$$= 4y - 2x$$

(4) $(6ab - 8a^2b) \div \frac{2}{3}ab$

$$= \frac{6ab \times 3}{2ab} - \frac{8a^2b \times 3}{2ab}$$

$$= 9 - 12a$$

(5) $(2a-b-4)(-a+5)$

$$= -2a^2 + 10a + ab - 5b + 4a - 20$$

$$= -2a^2 + 14a + ab - 5b - 20$$

(6) $(x+2y)(2x-y+5)$

$$= 2x^2 - xy + 5x + 4xy - 2y^2 + 10y$$

$$= 2x^2 + 3xy + 5x - 2y^2 + 10y$$