

1 多項式の計算

学習の基本 ① 単項式と多項式の乗法

(1) $2x(3x+4y)$ の計算

分配法則 $a(b+c)=ab+ac$ を使う。

$$\begin{aligned} & 2x(3x+4y) \\ &= 2x \times 3x + 2x \times 4y \\ &= 6x^2 + 8xy \end{aligned}$$

(2) $(x-2y) \times (-5y)$ の計算

分配法則 $(a+b)c=ac+bc$ を使う。

$$\begin{aligned} & (x-2y) \times (-5y) \\ &= x \times (-5y) - 2y \times (-5y) \\ &= -5xy + 10y^2 \end{aligned}$$

→多項式の各項に単項式をかけよう。

1 次の計算をせよ。

□(1) $3a(2a+b)$

□(2) $5x(-x+4y)$

□(3) $-7a(3a-4b)$

□(4) $(4p-5q) \times 2p$

□(5) $(5a-9b) \times (-3a)$

□(6) $(-x-7y) \times (-6z)$

□(7) $-2xy(3x+4y)$

□(8) $5a^2(-5ab+2b^2)$

□(9) $(-9x^2) \times (-6x+7y)$

□(10) $(2m+3n) \times 5mn$

□(11) $(5x-2y) \times (-3x^2)$

□(12) $(-8a-b) \times (-3b^2)$

2 次の計算をせよ。

□(1) $2a(a+2b-5)$

□(2) $-3x(4x-3y+7)$

□(3) $(2a-5b-3c) \times 6c$

□(4) $(3m+4n-6) \times (-8n)$

□(5) $4ab(-a+2b-3c)$

□(6) $(x-2y+3) \times (-5x^2)$

3 次の計算をせよ。

□(1) $\frac{1}{2}a(4a-10b)$

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

□(3) $(9x+6y) \times \left(-\frac{2}{3}x\right)$

□(4) $\left(-\frac{3}{8}m+n\right) \times 24m$

□(5) $8x\left(\frac{5}{2}x-\frac{1}{6}y\right)$

□(6) $-\frac{3}{4}b\left(\frac{8}{3}a-\frac{4}{9}b\right)$

□(7) $\left(\frac{3}{4}a+\frac{9}{2}b-\frac{5}{6}\right) \times \frac{2}{3}a$

□(8) $\left(-4x+\frac{9}{8}y-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{8}{9}x\right)$

学習の基本 ② 単項式と多項式の除法

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & (9a^2b - 12ab^2) \div 3a \\
 &= (9a^2b - 12ab^2) \times \frac{1}{3a} \quad \left. \begin{array}{l} \text{除法は、乗法に} \\ \text{なおして計算する} \end{array} \right\} \\
 &= \frac{9a^2b}{3a} - \frac{12ab^2}{3a} \\
 &= 3ab - 4b^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & (8x^2 + 2x) \div \frac{2}{5}x \\
 &= (8x^2 + 2x) \times \frac{5}{2x} \\
 &= 8x^2 \times \frac{5}{2x} + 2x \times \frac{5}{2x} \\
 &= 20x + 5
 \end{aligned}$$

➡多項式の各項にわる式の逆数をかけよう。

4 次の計算をせよ。

$$\square(1) \quad (a^2 + 7a) \div a$$

$$\square(2) \quad (12xy - 18x) \div 6x$$

$$\square(3) \quad (9ax - 6ay) \div 3a$$

$$\square(4) \quad (-8t^2 + 4t) \div (-4t)$$

$$\square(5) \quad (m^2n - mn^2) \div (-n)$$

$$\square(6) \quad (10ax + 6bx) \div (-2x)$$

$$\square(7) \quad (7x^2y + x^2) \div x^2$$

$$\square(8) \quad (6a^2b^2 - 4ab^2) \div (-2b^2)$$

$$\square(9) \quad (-9x^2y + 4xy^2) \div xy$$

$$\square(10) \quad (14a^2b - 35abc) \div (-7ab)$$

5 次の計算をせよ。

$$\square(1) \quad (2ap + 5bp) \div \frac{1}{3}p$$

$$\square(2) \quad (3x^2 - 4xy) \div \frac{1}{4}x$$

$$\square(3) \quad (-3a^2b + 15ab) \div \frac{3}{5}a$$

$$\square(4) \quad (4ab^2 - 12ab) \div \left(-\frac{4}{7}b\right)$$

$$\square(5) \quad (6x^2y - 8xy^2) \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)$$

$$\square(6) \quad (-5m^2n - 10mn^2) \div \left(-\frac{5}{6}mn\right)$$

6 次の計算をせよ。

$$\square(1) \quad (3a^2 + 15ab - 6ac) \div 3a$$

$$\square(2) \quad (8ax - 6bx + 10cx) \div 2x$$

$$\square(3) \quad (-21x^3 + 14x^2 - 42x) \div (-7x)$$

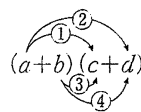
$$\square(4) \quad (16a^2b - 12ab^2 - 20ab) \div 4ab$$

$$\square(5) \quad (9a^3 + 3a^2b + 12ab^2) \div \frac{3}{4}a$$

$$\square(6) \quad \left(\frac{1}{2}x^2y - \frac{2}{3}xy^2 + \frac{5}{6}xy\right) \div \frac{1}{6}xy$$

学習の基本 ④ 多項式の乗法

① 単項式や多項式の積の形の式を、かっこをはずして単項式の和の形に表すことを、もとの式を展開するという。



② $(a+b)(c+d)$ の展開のときは、右の①～④の順にかけ合わせるとよい。 $=ac+ad+bc+bd$

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

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

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

分配法則を使う

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

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

$$=x^2-5xy+2x-6x+30y-12$$

$$=x^2-5xy-4x+30y-12$$

分配法則を使う
同類項をまとめる

→分配法則を使ってかっこをはずしてから同類項をまとめよう。

10 次の式を展開せよ。

□(1) $(a+x)(b+y)$

□(2) $(a-b)(c-d)$

□(3) $(m-2)(n+3)$

□(4) $(a+b)(a-5)$

□(5) $(x+2y)(y-z)$

□(6) $(x-3a)(y-2a)$

□(7) $(p+3)(q-6)$

□(8) $(m-a)(n-4b)$

□(9) $(a-2x)(b-3y)$

11 次の式を展開せよ。

□(1) $(x+6)(x-2)$

□(2) $(a-8)(a-2)$

□(3) $(3x-1)(2x+5)$

□(4) $(a+2b)(a+3b)$

□(5) $(4x+y)(3x-7y)$

□(6) $(2a+b)(a+4b)$

□(7) $(2x^2-1)(x-2)$

□(8) $(5a^2+2)(a^2-3)$

□(9) $(x^2-y)(x+4y^2)$

□(10) $(m-0.8)(2m-0.5)$

□(11) $\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{3}\right)$

□(12) $\left(\frac{1}{6}x-y\right)\left(\frac{3}{2}x+y\right)$

12 次の式を展開せよ。

□(1) $(a+2)(a+b-3)$

□(2) $(x-4)(x-y+6)$

□(3) $(2a+1)(a-2b+5)$

□(4) $(3x-y)(2x+3y-4)$

□(5) $(2m+3n+6)(2m-3n)$

□(6) $(x^2+5x+8)(x-6)$

□(7) $(3a-4b-5c)(a+b)$

□(8) $(3x^2-2x-1)(x^2-5)$

【学習の基本】 ③ 単項式と多項式の四則

【問題】 次の計算をせよ。

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

(2) $\frac{3x^2-4y^2}{2}-\frac{x^2-5y^2}{3}$

【解】 (1) $3a(a+2)+2a(4a-5)=3a^2+6a+8a^2-10a=11a^2-4a$) かつこをはずして同類項をまとめる

(2) 分数の形の式の計算は、次の2通りの計算方法がある。

① 通分してから整理する。

$$\begin{aligned} & \frac{3x^2-4y^2}{2}-\frac{x^2-5y^2}{3} \\ &= \frac{3(3x^2-4y^2)-2(x^2-5y^2)}{6} \\ &= \frac{9x^2-12y^2-2x^2+10y^2}{6} \\ &= \frac{7x^2-2y^2}{6} \end{aligned}$$

② 分配法則を利用して、整理する。

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

【答】 (1) $11a^2-4a$ (2) $\frac{7x^2-2y^2}{6}$ $\left(\frac{7}{6}x^2-\frac{1}{3}y^2\right)$

⇒ 分数の形の式は、分子にかっこをつけてから分配法則を使おう。

7 次の計算をせよ。

□(1) $4a(3a-5)+3a(a+6)$

□(2) $2x(4x-3)-6x(2x-5)$

□(3) $5a(a+1)-a(2a-3)$

□(4) $4x(3x-5y)+7x(2x+y)$

□(5) $2a(a-3b)-3a(6a-b)$

□(6) $6x(3x-y)+5x(-x+2y)$

8 次の計算をせよ。

□(1) $\frac{x^2+3y^2}{2}+\frac{4x^2-5y^2}{3}$

□(2) $\frac{3a^2-4b}{8}+\frac{2a^2+b}{10}$

□(3) $\frac{x^2+y}{2}-\frac{3x^2-6y}{5}$

□(4) $\frac{2a^2-3b^2}{6}-\frac{4a^2-7b^2}{9}$

★ 9 次の計算をせよ。

□(1) $8m\left(\frac{3}{4}m+2n\right)-9m\left(m-\frac{1}{3}n\right)$

□(2) $\frac{a}{2}(a-4b)+\frac{a}{5}(2a+3b)$

□(3) $\frac{2a^2-a+4}{3}+\frac{5a^2+2a-3}{4}$

□(4) $\frac{3x(x-5y)}{4}-\frac{x(2x+y)}{6}$