

多項式の計算

- ① 1 つの多項式で文字の部分が同じである項を_____といい、分配法則を使って 1 つの項にまとめることができる。

$$\begin{aligned}\text{例 } 2a + 3b - a + 2b + c &= (2-1)a + (3+2)b + c \\ &= a + 5b + c \\ 3x^2 - 5x + x^2 + 3x &= (3+1)x^2 + (-5+3)x \\ &= 4x^2 - 2x\end{aligned}$$

- ② () のついた多項式の加法はそのまま() をはずして、同類項をまとめる。

$$\text{例 } (5a + 3b) + (-a + 2b) = 5a + 3b - a + 2b = 4a + 5b$$

- ③ () のついた多項式の減法は() の中の符号を変えて加法になおして() をはずし、同類項をまとめる。

$$\text{例 } (3a + 2b) - (2a - 4b) = 3a + 2b - 2a + 4b = a + 6b$$

【4】 次の同類項をまとめなさい。

① $y + 5y$

② $3x - x$

③ $2a^2 - 3a^2$

④ $-3x^2y + 4x^2y$

⑤ $5x^2 - x^2 + 2x^2$

⑥ $3ab + 5ab - 4ab$

【5】 次の同類項をまとめなさい。

① $2a - 6b + 7b - 5a$

② $-7x + y + 3x - 4y$

③ $5x - 6y - 2x + 6y$

④ $3x^2 - x + 5 - 2x^2 + 6x$

⑤ $\frac{3}{4}x + \frac{1}{3}y - \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y$

⑥ $\frac{2}{7}x + \frac{1}{2}y + \frac{5}{7}x - y$

多項式の計算

【6】 次の計算をなさい。

① $(2a + 5b) + (4a - 6b)$

② $(3x - 2y) + (x - 5y)$

③ $(3x^2 - 5x) + (4x^2 + 6x)$

④ $(2ab - 5b) + (-3ab + 2b)$

⑤ $\left(\frac{4}{3}x - \frac{5}{6}\right) + \left(\frac{3}{2}x + \frac{2}{3}\right)$

⑥ $\left(\frac{1}{4}x - 3y\right) + \left(\frac{1}{2}x + 7y\right)$

⑦
$$\begin{array}{r} 2a + 5b \\ +) 4a - 8b \\ \hline \end{array}$$

⑧
$$\begin{array}{r} -3x + 2y \\ +) 4x - 5y \\ \hline \end{array}$$

【7】 次の計算をなさい。

① $5a - 4b - (4a - 6b)$

② $(3x - 5y) - (2x - 5y)$

③ $(3ab - 2b) - (-ab + 2b)$

④ $(4x^2 - 5y) - (5x^2 + 3y)$

⑤ $\left(\frac{1}{3}x - y\right) - \left(x + \frac{1}{3}y\right)$

⑥ $\left(\frac{3}{4}x + \frac{5}{6}y\right) - \left(\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y\right)$

⑦
$$\begin{array}{r} 5a + 3b \\ -) 4a - 4b \\ \hline \end{array}$$

⑧
$$\begin{array}{r} 3x - 7y \\ -) -4x - 5y \\ \hline \end{array}$$

多項式の計算

分配の法則で()をはずす

多項式と数の乗法は、分配の法則 $a(b+c) = ab+ac$ を使って()をはずし、同類項があれば計算をする。

例 $3(2a-3b) = 6a-9b$

$$2(a+2b)-5(2a-b) = 2a+4b-10a+5b = -8a+9b$$

【8】 次の()をはずしなさい。

① $4(2a+5b)$

② $-2(3x-2y)$

③ $5(3x^2-2xy)$

④ $2(a+3b-1)$

⑤ $\frac{1}{3}(6x+3y)$

⑥ $4\left(\frac{1}{2}x+\frac{3}{4}y\right)$

⑦ $\frac{1}{2}(4ab-6b^2)$

⑧ $\frac{2}{3}(3a-9b^2)$

⑨ $\frac{3x-4y}{5} \times 10$

⑩ $\frac{2x-y}{3} \times (-9)$

多項式の計算

【9】 次の()をはずし、同類項をまとめなさい。

① $4a - 2(a - 5b)$

② $4(x - 2y) + 3(2x + y)$

③ $3(a - 2b) - 2(3a + b)$

④ $2(x + 3y) - (x - 2y)$

⑤ $4(2a - b) - 3(a - 3b)$

⑥ $2(a + 3b - 1) + 3(a - 2b)$

⑦ $3(a + 2b) + 2(a - 7b)$

⑧ $5(3x - 4y) + 8(-x + 3y)$

⑨ $4(3a - b) - 6(a - 2b)$

⑩ $4(2x^2 - 3x + 5) - 7(x^2 + 2x)$

【10】 次の問いに答えなさい。

① $3x - 2y$ の 4 倍から、 $2x + y$ の 2 倍を引いたときの差を求めなさい。

② $A = 2x - y$ 、 $B = x + 2y$ のとき $4A - 3B$ を計算しなさい。

多項式の計算

除法を分配の法則で()をはずす

- ① 多項式を整数でわる除法は、 $(a+b) \div c = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$ を使って計算する。

$$\text{例 } (4a^2 - 6ab) \div (-2) = -\frac{4a^2}{2} + \frac{6ab}{2} = -2a^2 + 3ab$$

- ② 多項式を分数でわる除法は、分数を逆数にして、乘法にかえる。

$$\text{例 } (3x^2 - 9y) \div \frac{3}{4} = \frac{4}{3}(3x^2 - 9y) = \frac{4}{3} \times 3x^2 - \frac{4}{3} \times 9y = 4x^2 - 12y$$

【11】 次の計算をしなさい。

① $(2a + 4b) \div 2$

② $(12x - 20y) \div 4$

③ $(15xy + 10y^2) \div 5$

④ $(9a - 12b) \div 3$

⑤ $(6x - 9y) \div (-3)$

⑥ $(12x^2 - 8y) \div (-4)$

⑦ $(2x - 3y) \div \frac{1}{4}$

⑧ $(4a - 6b) \div \frac{2}{3}$

⑨ $(5x - 15y) \div \frac{5}{3}$

⑩ $(9a - 6b) \div \left(-\frac{3}{5}\right)$

多項式の計算

()の前にある分数は、分配の法則を用いて()をはずして同類項をまとめる。

$$\begin{aligned}\text{例 } \frac{1}{2}(4a-2b)-\frac{2}{3}(3a-6b) &= \frac{1}{2} \times 4a - \frac{1}{2} \times 2b - \frac{2}{3} \times 3a + \frac{2}{3} \times 6b \\ &= 2a - b - 2a + 4b\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}(x-y)-\frac{1}{2}(x+3y) &= \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}y - \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}y \\ &= \frac{2}{6}x - \frac{3}{6}x - \frac{2}{6}y - \frac{9}{6}y = -\frac{1}{6}x - \frac{11}{6}y\end{aligned}$$

【1】 次の計算をなさい。

① $\frac{1}{6}(6a-12b)-\frac{1}{4}(8a-4b)$

② $\frac{1}{2}(2x+6y)+\frac{2}{3}(6x-9y)$

③ $\frac{2}{3}(6x-3y)+\frac{1}{5}(10x+15y)$

④ $\frac{1}{2}(8a+2b)-\frac{3}{4}(4a-12b)$

⑤ $\frac{1}{2}(x+y)+\frac{2}{5}(x-2y)$

⑥ $\frac{1}{6}(7a-3b)-\frac{1}{4}(5a-6b)$

多項式の計算

係数が整数の項と、分数の形が混合しているときは、分数の形にして通分して計算する。

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

【2】 次の計算をしなさい。

① $3a + \frac{2a-b}{3}$

② $\frac{a+2b}{4} + 3a - b$

③ $a + 3b + \frac{a-3b}{2}$

④ $3x - y - \frac{2x-y}{5}$

⑤ $\frac{a-5b}{3} - a + 2b$

⑥ $\frac{3a-5b}{4} - 2a - 3b$

多項式の計算

分数の形の計算は通分して計算する。 ※ 方程式ではないので分母は消えません。

$$\begin{aligned} \text{例 } \frac{x-y}{3} - \frac{x+3y}{2} &= \frac{2(x-y) - 3(x+3y)}{6} \\ &= \frac{2x-2y-3x-9y}{6} = \frac{-x-11y}{6} \end{aligned}$$

$$\left[\begin{aligned} \text{または } \frac{x-y}{3} - \frac{x+3y}{2} &= \frac{1}{3}(x-y) - \frac{1}{2}(x+3y) \\ &= \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}y - \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}y = -\frac{1}{6}x - \frac{11}{6}y \quad \text{でもよい} \end{aligned} \right]$$

【3】 次の計算をなさい。

$$\textcircled{1} \frac{a+2b}{3} + \frac{-5a+2b}{6}$$

$$\textcircled{2} \frac{3x-4y}{5} - \frac{2x-y}{10}$$

$$\textcircled{3} \frac{a+3b}{2} + \frac{2a-b}{3}$$

$$\textcircled{4} \frac{3a-5b}{4} - \frac{2a-4b}{3}$$

$$\textcircled{5} \frac{3x+2y}{4} + \frac{2x-y}{6}$$

$$\textcircled{6} \frac{a-2b}{6} - \frac{a+5b}{9}$$

多項式の計算

【4】 $A = 4x - 3y$ 、 $B = x + 2y$ のとき、次の式を計算しなさい。

① $A - B$

② $A - (3B - A)$

【5】 次の問いに答えなさい。

① $3x^2 - 4x$ にどんな式をたすと、 $4x^2 - 2x + 1$ になりますか。

② $5x - 2y$ からどんな式を引くと、 $2x - y + 6$ になりますか。

【6】 次の計算をしなさい。

① $3(x^2 + 4x) - 2(6x - 5)$

② $(24x^2 + 16x - 8) \div 4$

③ $6\left(\frac{2a+b}{3} + \frac{a-4b}{2}\right)$

④ $10\left(\frac{a-b}{2} - \frac{2a-b}{5}\right)$

⑤ $\frac{2a+b}{2} + \frac{a-b}{3}$

⑥ $\frac{x-2y}{3} - \frac{3x-y}{4} + \frac{5}{12}y$