

多項式の計算 (1)

単項式 …… 数や文字の積だけでつくられた、**項が1つだけの式**を**単項式**という。

多項式 …… **単項式の和の形で表された**、項が2つ以上ある式を**多項式**という。

単項式の次数 …… 単項式で、**かけ合わされている文字の個数**を、**単項式の次数**という。

多項式の次数 …… 多項式の次数は、**項の次数のうち最も大きなものである**。

1次式, 2次式 …… 次数が1の式を**1次式**、次数が2の式を**2次式**という。

(例) [1次式] $x + 5y + 2$ [2次式] $x^2 + x + 3y + 1$

同類項

多項式で、**文字の部分が同じ項のこと**を**同類項**という。

同類項は、**分配法則**を使って1つの項にまとめることができる。

[分配法則] $ax + bx = (a + b)x$

【1】 次の式を単項式と多項式に分け、それぞれに㉠～㉥の記号を書きなさい。

㉠ $5x + 2y$ ㉡ 41 ㉢ $x^2 - 4x + 9$ ㉣ $-2y$

答え (単項式) ㉡ ㉣ (多項式) ㉠ ㉢

【2】 次の多項式の項を答えなさい。

(1) $x + 3y$ (2) $2x + xy$ (3) $2a - 5b + 1$ (4) $a^2 - 4ab + 4b^2$

答え (1) $x, 3y$ (2) $2x, xy$ (3) $2a, -5b, 1$ (4) $a^2, -4ab, 4b^2$

【3】 次の多項式の定数項を答えなさい。

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

答え -3

【4】 次の式は何次式ですか。

(1) $3x - 2y$ (2) $5a^2 + a + 4b + 2$ (3) $4a - 7ab$ (4) $x^2 - 6xy^2 + 9$

答え (1) **1次式** (2) **2次式** (3) **2次式** (4) **3次式**

【5】 次の式のと類項をまとめて簡単にしなさい。

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

$= x + 4x + 2y - 5y$

$= (1 + 4)x + (2 - 5)y$

$= 5x - 3y$

(2) $3x - 4y + 8x + 5y$

$= 3x + 8x - 4y + 5y$

$= (3 + 8)x + (-4 + 5)y$

$= 11x + y$

多項式の計算 (2)

多項式の加法

かっこをはずしてすべての項を加え、同類項をまとめる。

多項式の減法

ひく式の各項の符号を変えてかっこをはずし、すべての項を加えて、同類項をまとめる。

【加法の解き方】

$$\begin{aligned} & (-4x + 2y) + (8x - 5y) \\ &= -4x + 2y + 8x - 5y && \left. \begin{array}{l} \text{かっこをはずす} \\ \text{項を並べかえる} \end{array} \right\} \\ &= -4x + 8x + 2y - 5y && \left. \begin{array}{l} \text{項を並べかえる} \\ \text{同類項をまとめる} \end{array} \right\} \\ &= 4x - 3y \end{aligned}$$

【減法の解き方】

$$\begin{aligned} & (3x + 6y) - (5x - 2y) \\ &= 3x + 6y - 5x + 2y && \left. \begin{array}{l} \text{かっこをはずす} \\ \text{(ひく式の符号を変えて)} \end{array} \right\} \\ &= 3x - 5x + 6y + 2y && \left. \begin{array}{l} \text{項を並べかえる} \\ \text{同類項をまとめる} \end{array} \right\} \\ &= -2x + 8y \end{aligned}$$

【1】 次の式 of 同類項をまとめて簡単にしなさい。

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

$$\begin{aligned} (2) \quad & 2x + 4xy - 7x - 2xy \\ &= 2x - 7x + 4xy - 2xy \\ &= (2-7)x + (4-2)xy \\ &= -5x + 2xy \end{aligned}$$

【2】 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (2x + y) + (5x + 6y) \\ &= 2x + y + 5x + 6y \\ &= 2x + 5x + y + 6y \\ &= 7x + 7y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (3a - 4b) + (-2a + 7b) \\ &= 3a - 4b - 2a + 7b \\ &= 3a - 2a - 4b + 7b \\ &= a + 3b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (-2x + 4y) + (10x - 6y) \\ &= -2x + 4y + 10x - 6y \\ &= -2x + 10x + 4y - 6y \\ &= 8x - 2y \end{aligned}$$

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

【3】 次の計算をしなさい。

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

$$\begin{aligned} (2) \quad & (2x + 5y) - (4x - 3y) \\ &= 2x + 5y - 4x + 3y \\ &= 2x - 4x + 5y + 3y \\ &= -2x + 8y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (6a - 2b) - (-3a + 4b) \\ &= 6a - 2b + 3a - 4b \\ &= 6a + 3a - 2b - 4b \\ &= 9a - 6b \end{aligned}$$

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

多項式の計算 (3)

多項式と数の乗法

分配法則を使って、かっこの中の各項と数をかける。

$$(例) \quad 2(4a+3b) = 2 \times 4a + 2 \times 3b = 8a + 6b$$

多項式と数の除法

分数の形にするか、わる数を逆数にしてかける。

$$(例) \quad (2x+6y) \div a = \frac{2x+6y}{a} \quad \text{または,} \quad (2x+6y) \div a = (2x+6y) \times \frac{1}{a}$$

【1】 次の式の種類項をまとめて簡単にしなさい。

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

$$\begin{aligned} (2) \quad & 9x^2+3xy-2x^2-7xy \\ & = 9x^2-2x^2+3xy-7xy \\ & = (9-2)x^2+(3-7)xy \\ & = 7x^2-4xy \end{aligned}$$

【2】 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 3(x+2y) \\ & = 3 \times x + 3 \times 2y \\ & = 3x+6y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & -2(5a-2b) \\ & = (-2) \times 5a + (-2) \times (-2b) \\ & = -10a+4b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 2(2x-y)+3(x+4y) \\ & = 4x-2y+3x+12y \\ & = 7x+10y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & 5(3x+2y)-2(5x+4y) \\ & = 15x+10y-10x-8y \\ & = 5x+2y \end{aligned}$$

【3】 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (3x+12y) \div 3 \\ & = \frac{3x}{3} + \frac{12y}{3} \\ & = x+4y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (30x+5y) \div (-5) \\ & = \frac{30x}{-5} + \frac{5y}{-5} \\ & = -6x-y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & \frac{x+2y}{3} + \frac{2x-y}{2} \\ & = \frac{2(x+2y)+3(2x-y)}{6} \\ & = \frac{2x+4y+6x-3y}{6} \\ & = \frac{8x+y}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & \frac{3a-2b}{4} - \frac{a-2b}{2} \\ & = \frac{3a-2b-2(a-2b)}{4} \\ & = \frac{3a-2b-2a+4b}{4} \\ & = \frac{a+2b}{4} \end{aligned}$$

多項式の計算 (4)

【1】 次の多項式の項と次数を答えなさい。

(1) $2x+7y$ (2) $3xy-x+1$ (3) $2a^2+3ab+2b-5$ (4) x^2-6x^2y+3y

答え(1) 項	$2x, 7y$	次数	1	(2) 項	$3xy, -x, 1$	次数	2
---------	----------	----	---	-------	--------------	----	---

(3) 項	$2a^2, 3ab, 2b, -5$	次数	2	(4) 項	$x^2, -6x^2y, 3y$	次数	3
-------	---------------------	----	---	-------	-------------------	----	---

【2】 次の計算をなさい。

(1) $(x+5y)+(2x-7y)$

$= x+5y+2x-7y$

$= x+2x+5y-7y$

$= 3x-2y$

(2) $(2a-b)-(6a-5b)$

$= 2a-b-6a+5b$

$= 2a-6a-b+5b$

$= -4a+4b$

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

$= 3 \times 4x + 3 \times (-3y)$

$= 12x-9y$

(4) $-5(x-4y)$

$= (-5) \times x + (-5) \times (-4y)$

$= -5x+20y$

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

$= 4a+6b+3a-12b$

$= 4a+3a+6b-12b$

$= 7a-6b$

(6) $4(3x-2y)-7(2x-y)$

$= 12x-8y-14x+7y$

$= 12x-14x-8y+7y$

$= -2x-y$

【3】 次の計算をなさい。

(1) $(16x-12y) \div 4$

$= \frac{16x}{4} - \frac{12y}{4}$

$= 4x-3y$

(2) $(14x-21y) \div (-7)$

$= \frac{14x}{-7} - \frac{21y}{-7}$

$= -2x+3y$

(3) $3x-y+\frac{x+4y}{3}$

$= \frac{3(3x-y)+x+4y}{3}$

$= \frac{9x-3y+x+4y}{3}$

$= \frac{9x+x-3y+4y}{3}$

$= \frac{10x+y}{3}$

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

$= \frac{5(2a+b)-2(3a-b)}{10}$

$= \frac{10a+5b-6a+2b}{10}$

$= \frac{10a-6a+5b+2b}{10}$

$= \frac{4a+7b}{10}$

多項式の計算 (5)

【1】 次の多項式の項と次数を答えなさい。

(1) $5x-3y$ (2) $2a^2-3a+4b-2$ (3) x^3+4x^2-x+7 (4) $x^3+2x^2y^2+3y^2$

答え (1) 項 $5x, -3y$ 次数 1 (2) 項 $2a^2, -3a, 4b, -2$ 次数 2

(3) 項 $x^3, 4x^2, -x, 7$ 次数 3 (4) 項 $x^3, 2x^2y^2, 3y^2$ 次数 4

【2】 次の計算をしなさい。

(1) $(2a-b)+(a+5b)$

$=2a-b+a+5b$

$=2a+a-b+5b$

$=3a+4b$

(2) $(x-y)-(-7x+2y)$

$=x-y+7x-2y$

$=x+7x-y-2y$

$=8x-3y$

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

$=4 \times 3a + 4 \times (-2b)$

$=12a-8b$

(4) $-3(x-5y)$

$=(-3) \times x + (-3) \times (-5y)$

$=-3x+15y$

(5) $6(x^2-x+2)+3(x^2+2x-2)$

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

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

$=9x^2+6$

(6) $2(2x^2+3x-5)-3(x^2+3x-2)$

$=4x^2+6x-10-3x^2-9x+6$

$=4x^2-3x^2+6x-9x-10+6$

$=x^2-3x-4$

【3】 次の計算をしなさい。

(1) $(48x-18y) \div 6$

$=\frac{48x}{6} - \frac{18y}{6}$

$=8x-3y$

(2) $(24a+56b) \div (-8)$

$=\frac{24a}{-8} + \frac{56b}{-8}$

$=-3a-7b$

(3) $\frac{2a+3b}{7} + a - 2b$

$=\frac{2a+3b+7(a-2b)}{7}$

$=\frac{2a+3b+7a-14b}{7}$

$=\frac{9a-11b}{7}$

(4) $\frac{5x-7y}{8} - \frac{2x-3y}{2}$

$=\frac{5x-7y-4(2x-3y)}{8}$

$=\frac{5x-7y-8x+12y}{8}$

$=\frac{-3x+5y}{8}$