

# 1

## 多項式の計算

### 単項式と多項式、式の次数

- ▶  $3a$  や  $-5xy$  のように、数や文字についての乗法だけでつくられた式を<sup>たんこうしき</sup>単項式という。 $x$  や  $4$  のような1つの文字や数も単項式と考える。
- ▶  $6x+2y$  のように、単項式の和の形で表された式を<sup>たこうしき</sup>多項式といい、その1つ1つの単項式を多項式の項という。式の項が数と文字の積であるとき、その数が文字の係数である。
- ▶ 単項式で、かけられている文字の個数を、その式の<sup>じすう</sup>次数という。例  $3a \cdots 1$  次、 $-5xy \cdots 2$  次  
多項式では、各項の次数のうちでもっとも大きいものを、その多項式の次数という。例  $a^2+a \cdots 2$  次

#### 例題 1

次の多項式の項をいい、文字をふくむ項については係数をいいなさい。また、何次式か答えなさい。

(1)  $2a-b$

(2)  $x^2+3x-8$

**解き方** (1)  $2a-b=2a+(-b)$   $2a$  は1次、 $-b$  も1次だから、1次式である。

**答** 項 $\cdots 2a, -b$ 。 $a$  の係数 $\cdots 2$ ,  $b$  の係数 $\cdots -1$ 。1次式

(2)  $x^2+3x-8=x^2+3x+(-8)$   $x^2$  は2次、 $3x$  は1次、 $-8$  の次数は0だから、2次式である。

**答** 項 $\cdots x^2, 3x, -8$ 。 $x^2$  の係数 $\cdots 1$ ,  $x$  の係数 $\cdots 3$ 。2次式

**問題 1** 下の①～③の式について、次の問いに答えなさい。

①  $4x-5y+3$

②  $-6ab^2$

③  $-2x^2+x-7$

□(1) それぞれの式の項をいいなさい。ただし、単項式の場合は「単項式」と答えること。また、文字をふくむ項については係数をいいなさい。

□(2) それぞれの式が何次式か答えなさい。

### 同類項

文字の部分が同じである項を<sup>どうるいこう</sup>同類項という。 $4x+3y-x+2y$  で、 $4x$  と  $-x$ ,  $3y$  と  $2y$  は同類項である。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。

#### 例題 2

次の式の時類項をまとめなさい。

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

(2)  $7x^2-5x+4-x^2+6x$

**解き方** (1)  $5a+2b+3a-b$   
 $=5a+3a+2b-b$   
 $=(5+3)a+(2-1)b$   
 $=8a+b$

**答**  $8a+b$

(2)  $7x^2-5x+4-x^2+6x$   
 $=7x^2-x^2-5x+6x+4$   
 $=(7-1)x^2+(-5+6)x+4$   
 $=6x^2+x+4$

**注**  $6x^2$  と  $x$  は同類項ではない。

**答**  $6x^2+x+4$

**問題 2** 次の式の時類項をまとめなさい。

□(1)  $5x-6y-4x+3y$

□(2)  $2a+7b-3a+b$

□(3)  $3x-2y-x+4y+5$

□(4)  $-4a+b+6+2a-8$

□(5)  $-8a^2+a+3a^2-2a$

□(6)  $x^2+5x+7-2x^2-5x-2$

## 式の加法と減法

多項式の加法では、それぞれの多項式の項をすべて加え、同類項をまとめる。

多項式の減法では、ひくほうの多項式の各項の符号を変えて加える。

### 例題 3

次の計算をなさい。

(1)  $(3x+4y)+(8x-6y)$

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

**解き方** (1)  $(3x+4y)+(8x-6y)$   
 $= 3x+4y+8x-6y$   
 $= 3x+8x+4y-6y$   
 $= 11x-2y$

**答**  $11x-2y$

(2)  $(4x^2+5x-1)-(3x^2-7x+2)$   
 $= 4x^2+5x-1-3x^2+7x-2$   
 $= 4x^2-3x^2+5x+7x-1-2$   
 $= x^2+12x-3$

**答**  $x^2+12x-3$

### 問題 3 次の計算をなさい。

□(1)  $(4a-b)+(a+2b)$

□(2)  $(x+5y)-(2x+4y)$

□(3)  $(-3x^2+4x)-(5x^2-2x)$

□(4)  $(2x^2-3xy+4y^2)+(-x^2+2xy-4y^2)$

### 例題 4

次の計算をなさい。

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

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

**解き方** (1)  $3x+2y$  同類項を縦にそろえて計算する。  
 $+ 6x-3y$   
 $9x-y$  **答**  $9x-y$

(2)  $-a+4b$  ひく式の各項の符号を変えて、加えてもよい。  
 $- 2a+4b-3$   
 $-3a+3$  **答**  $-3a+3$

### 問題 4 次の計算をなさい。

□(1)  $-4x+2y$   
 $+ 7x-5y$

□(2)  $-x^2+3x+6$   
 $- 5x^2-2x+6$

## 式と数の乗法・除法、いろいろな計算

多項式と数の乗法・除法は、分配法則を使って計算する。

### 例題 5

次の計算をなさい。

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

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

**解き方** (1)  $-4(2x+5y)=-4\times 2x+(-4)\times 5y=-8x-20y$

**答**  $-8x-20y$

(2)  $(9a-6b)\div 3=(9a-6b)\times \frac{1}{3}=9a\times \frac{1}{3}-6b\times \frac{1}{3}=3a-2b$

**答**  $3a-2b$

### 問題 5 次の計算をなさい。

□(1)  $3(4a+b)$

□(2)  $-5(x+2y-3)$

□(3)  $(-10x+5y)\div 5$

□(4)  $(24a-12b+4)\div (-4)$

**例題 6**

次の計算をなさい。

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

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

**解き方**

分配法則を使ってかっこをはずし、同類項をまとめる。

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

$= 4a-8b+6a+3b$

$= 10a-5b$

**答**  $10a-5b$

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

$= 5x+15y-2x+2y$

$= 3x+17y$

**答**  $3x+17y$

**問題 6**

次の計算をなさい。

□(1)  $3(x+5y)+2(x-2y)$

□(2)  $4(3a-2b)+5(-a+b)$

□(3)  $2(3a-b)-4(a+2b)$

□(4)  $5(x+y)-3(2x-y)$

□(5)  $6(x-y+2)-2(2x+y-4)$

□(6)  $2(x^2+2x-3)-4(x^2+x-1)$

**例題 7** $\frac{2x-y}{3} - \frac{x-4y}{6}$  を、①通分する方法、②分配法則を使う方法、のそれぞれで計算しなさい。**解き方**

①  $\frac{2x-y}{3} - \frac{x-4y}{6}$

$= \frac{2(2x-y)-(x-4y)}{6}$

$= \frac{4x-2y-x+4y}{6}$  符号に注意する。

$= \frac{3x+2y}{6}$

**答**  $\frac{3x+2y}{6}$

②  $\frac{2x-y}{3} - \frac{x-4y}{6}$

$= \frac{1}{3}(2x-y) - \frac{1}{6}(x-4y)$

$= \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}y - \frac{1}{6}x + \frac{2}{3}y$

$= \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y$

**答**  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y$

**問題 7**

次の計算をなさい。

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

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

□(3)  $\frac{1}{3}(4a+b) - \frac{1}{6}(5a-2b)$

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

**例題 8** $3x - \{4y - 2(x-y)\}$  を計算しなさい。**解き方**

( ) から { } の順にかっこをはずし、計算する。

$3x - \{4y - 2(x-y)\} = 3x - (4y - 2x + 2y) = 3x - (-2x + 6y)$

$= 3x + 2x - 6y = 5x - 6y$

**答**  $5x - 6y$

**問題 8**

次の計算をなさい。

□(1)  $a - \{2a - (4a + 5b)\}$

□(2)  $5y - \{3(x-2y) - 7x\}$