

## 単項式(monomial)と多項式(polynomial)

### 単項式

文字や数の乗法だけで作られている式のことを**単項式**といいます。単項式の例として  $3a$  や  $-4x^2y$  が挙げられます。  
また、 $5$  や  $x$  のように、1つの数や1つの文字だけのものも単項式といいます。

### 単項式の係数と次数

単項式は**数字**×**文字**の形をしていて、この文字にかかっている数字のことを単項式の**係数**といい、文字の個数を**次数**といいます。

例  $2x$  の係数は**2**，次数は**1**です。  
 $-4xyz$  の係数は**-4**，次数は**3**です。

(注) 単項式  $x$  の係数は  $x$  は  $1x$  であることから係数は**0**ではなく、**1**となります。  
単項式  $y^3$  は係数が**1**， $y^3 = y \times y \times y$  であることから、文字が**3**つであるので、次数は**3**となります。文字の個数とは文字の種類だけで判断しないように注意しましょう。

### 定数項

文字を含まずに数字だけからなっている単項式を**定数項**といいます。定数項の係数は定数項自身と一致します。

定数項の次数は以下のようになります。

定数項が**0**以外の数→**0**

定数項が**0**→定義しない。

例 定数項**-3**の係数は**-3**，次数は**0**です。定数項**0**の係数は**0**，次数は**定義しません**。

### 多項式

単項式の和で表された式のことを**多項式**といいます。多項式の中の一つ一つの単項式のことを特に**項**といいます。

例  $2x + 3y + 4z$  の項は， $2x$ ， $3y$ ， $4z$   
 $4a^2 - 2b$  の項は， $4a^2$ ， $-2b$

$4a^2 - 2b = 4a^2 + (-2b)$  と変形できることから、単項式の差で表された式も単項式の和に変形することができるので、多項式です。

### 多項式の次数

多項式の各項の次数のうちで、最も高い次数のことを多項式の次数といいます。

例  $2x^2 + 4y^2$  の次数を求めなさい。

$2x^2$  の次数は 2、 $4y^2$  の次数は 2 であるから、 $2x^2 + 4y^2$  の次数は 2 です。

例  $6x^3 + 2x^2 + 18x$  の次数を求めなさい。

$6x^3$  の次数は 3、 $2x^2$  の次数は 2、 $18x$  の次数は 1 であるから、 $6x^3 + 2x^2 + 18x$  の次数は 3 です。

例えば、 $6x^3 + 2x^2 + 18x$  は計算方法によって、 $2x^2 + 18x + 6x^3$  や  $18x + 2x^2 + 6x^3$  のようにいくつかの書き方ができてしまいます。そこで表記の仕方を統一するために中学校数学では、次に述べるような降べきの順に並べて書くこととしています。問題文で特に指定がない場合は、降べきの順で答えるようにしましょう。

### 降べきの順

多項式を次数の高い順に並べることを降べきの順に並べるといいます。

降べきの順では次のような優先順位があります。

- 1 次数の高い順
- 2 アルファベット順

すなわち、次数が同じときはアルファベット順に並べていきます。

例  $6ax - 10bx - 10ay + 5by$  の項はすべて次数が 2 で等しいです。このとき、 $a$  をもつ項  $6ax - 10ay$  を最初に並べます。次に  $b$  をもつ項  $-10bx + 5by$  を並べます。

よって、降べきの順に並べると、 $6ax - 10ay - 10bx + 5by$  となります。

(参考)

降べきの順に対し、多項式を次数の低い順に並べることを昇べきの順といいます。

### 同類項

多項式の 1 つ 1 つの項は、数字×文字の形をしていますが、このうち文字の部分が全く同



じ項同士のことを同類項といいます。同類項がある場合は、分配法則を使ってまとめなければなりません。

復習 分配法則

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

例  $2x + 4y + 6x + 8y$  の同類項をまとめて簡単にしなさい。

$2x$  と  $6x$  は文字  $x$  が、 $4y$  と  $8y$  は文字  $y$  が等しいのでまとめることができます。

$$2x + 6x = (2 + 6)x = 8x$$

$$4y + 8y = (4 + 8)y = 12y$$

と計算できるから、

$$2x + 4y + 6x + 8y = (2 + 6)x + (4 + 8)y = 8x + 12y$$

例  $x^2 + x + 2x^2 + 3x$  の同類項をまとめて簡単にしなさい。

$x^2$  と  $2x^2$  は文字  $x^2$  が、 $x$  と  $3x$  は文字  $x$  が等しいのでまとめることができます。 $x^2$  と  $x$  は文字の種類は同じですが、全く同じわけではないので同類項ではありません。

$$x^2 + 2x^2 = (1 + 2)x^2$$

$$x + 3x = (1 + 3)x$$

であるから、
$$x^2 + x + 2x^2 + 3x = (1 + 2)x^2 + (1 + 3)x = 3x^2 + 4x$$

### 多項式の加法（足し算）

多項式の加法では、かっこをはずしてすべての項を加え、同類項をまとめます。

例  $(3a + 5b) + (2a + 4b)$  を計算しなさい。

$$\begin{aligned}(3a + 5b) + (2a + 4b) &= 3a + 5b + 2a + 4b \\ &= 3a + 2a + 5b + 4b \\ &= (3 + 2)a + (5 + 4)b \\ &= 5a + 9b\end{aligned}$$

### 多項式の減法（引き算）

多項式の減法では，引き算する多項式を分配法則を使ってかっこを外します。その後，同類項があればまとめます。

例  $(3a + 5b) - (2a + 4b)$  を計算しなさい。

$-(2a + 4b) = -2a - 4b$  であるから，

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