

数学 I 第 1 章 数と式 No. 1

学習のねらい

中学校で習った数学の言葉とルールを思い出し、「降べきの順」を理解しよう！

1. 単項式・次数・係数

2、 x 、 $5y^2$ 、 $6abc$ のように、数や文字およびそれらを掛け合わせてできる式を単項式という。単項式において、掛けられている文字の個数を次数、文字以外の部分を係数という。

例) $-3x^2y^3$ は、 x を2個、 y を3個掛けているので次数は5となる。

また、 x に着目する(つまり x 以外は数のように扱う)と、次数は2であり、係数は、 $-3y^3$ となる。

2. 多項式・同類項・整式

$5x^2 + 4x - 2x^2 - 3$ という式は、 $5x^2$ 、 $4x$ 、 $-2x^2$ 、 -3 を足した式である。このようにいくつかの単項式の和で表された式を多項式という。また、それぞれの部分を項といい、特に -3 のように文字が付いてない項のことを定数項という。

この単項式と多項式を合わせて整式と呼ぶ。しかし、単項式を項が1つの多項式と考え、多項式と整式を同じ意味合いで用いる場合がある。

また、多項式の項の中で、文字の部分が同じである項(今回の場合、 $5x^2$ と $-2x^2$)を同類項という。

3. 降べきの順と多項式の次数

整式は、しばしば各項の次数の順番がバラバラに並んでいる時がある。例えば、 $3x^2 + 4x^4 - 2 - x^3 + 5x$ という式があった場合、各項の次数は、順に2、4、0、3、1となっている。

このような場合、通常”次数の高い順”に並び替える。この順のことを降べきの順という。降べきの順に並び替えると、 $4x^4 - x^3 + 3x^2 + 5x - 2$ という並びになる。

また、同類項をまとめて整理した多項式において、最も次数の高い項の次数を、この多項式の次数といい、次数が n の多項式を n 次式という。

4. 多項式の加法・減法・乗法

多項式の加法・減法・乗法では以下の法則が成り立つ。

交換法則 $A + B = B + A$ 、 $AB = BA$

結合法則 $(A + B) + C = A + (B + C)$ 、 $(AB)C = A(BC)$

分配法則 $A(B + C) = AB + AC$ 、 $(A + B)C = AC + BC$

5. 指数法則

m 、 n を正の整数とする。

1. $a^m a^n = a^{m+n}$ 2. $(a^m)^n = a^{mn}$

3. $(ab)^n = a^n b^n$

◇問題

1. 次の整式の同類項をまとめて整理せよ。また、[]内の文字に着目して、その次数と定数項をいえ。

$$2a^2 - ab - b^2 + 4ab + 3a^2 + 2b^2 \quad [b]$$

2. $A = x^2 + 3y^2 - 2xy$ 、 $B = y^2 + 3xy - 2x^2$ 、 $C = -3x^2 + xy - 4y^2$ であるとき、次の計算をせよ。

$$(1) A + B \quad (2) 3(2A + C) - 2\{2(A + C) - (B - C)\}$$

3. 次の計算をせよ。

$$(1) 2x^3 \times 6x^2 \quad (2) \frac{9x^3y^4z^2}{3xy^2z}$$