

I-1 整式とは

文字や数字そのもの、またはそれらをかけただけのものを**単項式**と呼びます。そして、単項式を和でつないだ式を**多項式**と呼びます。このとき、1つ1つの単項式を**項**と呼びます。

文字にかけてある数字を**係数**と呼び、かけてある文字の個数を**次数**と呼びます。多項式の次数は、各項の次数の中で最も大きいものを指します。

たとえば、 x の整式 x^3+3x^2+4x+5 の次数は3です。なお、 x^2 の係数は3、 x の係数は4、**定数項**（数字のみの項）は5ということになります。

例題 I-1

check □□□

a の整式 $-7ax^2y+3a^2x$ の次数を答えよ。また、 a の係数を答えよ。

解

a の整式である点に注意すると、次数は**2** 解答

このとき、 x 、 y も定数扱いで、 a の係数は **$-7x^2y$** 解答

Notes

I-2 整式の加法・減法

$3x^2$ と $-5x^2$ のように、文字の部分が同じものを**同類項**と呼びます。加法・減法では同類項はまとめておきます。

例題 I-2

check □□□

整式

$$(2x^2+5+ax)-b(1-2x)$$

を x についてまとめて計算をせよ。また、それは x の何次式か。

解

$$(2x^2+5+ax)-b(1-2x) = 2x^2+5+ax-b+2bx$$

$$= 2x^2+(a+2b)x-b+5 \quad \text{解答}$$

また、この式は x の**2次式** 解答



I-3 展開公式

乗法は、普通の数字の掛け算と同じ感覚です。ただし、文字の場合は指数の計算に気を使う必要があります。

$$x^2 \times x^4 = \underbrace{(x \times x)}_{2\text{個}} \times \underbrace{(x \times x \times x \times x)}_{4\text{個}} = x^6$$

$$(x^2)^3 = \underbrace{(x^2) \times (x^2) \times (x^2)}_{x^2\text{が3個}} = x^6$$

$$x^m \times x^n = x^{m+n}$$

$$(x^m)^n = x^{m \times n}$$

多項式の積の形で表されている整式を、単項式の和の形に変形することを**展開**といいます。展開そのものは、1つずつ順にかけていけばよいことになります。その結果を展開公式としてまとめておきます。

展開公式

$$\textcircled{1} (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$\textcircled{2} (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$\textcircled{3} (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$\textcircled{4} (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$$



④これらは、普通の一つずつかけることで計算できますが、公式として必ず覚えましょう。

例題 I-3

check □□□

次の式を展開せよ。

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

$$(2) (x - y + 2z)^2$$

$$(3) (2x + 1)^2(2x - 1)^2$$

$$(4) (x - y + z)(x + y + z)$$

解

(1) 展開公式**3**

$$(5x + 4y)(5x - 4y) = 25x^2 - 16y^2 \text{ 解答}$$

(2) 展開公式**4**

$$\begin{aligned} (x - y + 2z)^2 &= x^2 + (-y)^2 + (2z)^2 + 2x \cdot (-y) + 2(-y) \cdot 2z + 2 \cdot 2z \cdot x \\ &= x^2 + y^2 + 4z^2 - 2xy - 4yz + 4zx \text{ 解答} \end{aligned}$$

(3) かける順番を工夫すると、かんたんに展開できます。

展開公式**3**, **2**

$$\begin{aligned} (2x + 1)^2(2x - 1)^2 &= \{(2x + 1)(2x - 1)\}^2 = (4x^2 - 1)^2 \\ &= 16x^4 - 8x^2 + 1 \text{ 解答} \end{aligned}$$

(4) 展開の際に、同じかたまりを作ることがポイントです。

展開公式**3**

$$\begin{aligned} (x - y + z)(x + y + z) &= \{(x + z) - y\} \{(x + z) + y\} = (x + z)^2 - y^2 \\ &= x^2 - y^2 + z^2 + 2xz \text{ 解答} \end{aligned}$$