

P6 整式の加法と減法

単項式 \rightarrow 数や文字の積のみで作られる式

$$\textcircled{例} 3, 2a, -x^2y, 2x^2y^3$$

次数 \rightarrow 掛り合わせた文字の個数 係数 \rightarrow 掛り合わせた数の部分

例1.

$$(1) 2a \text{ について}$$

係数は 2

次数は 1

$$(2) -5x^2y = -5 \times x \times x \times y$$

係数は -5

次数は 3

※ 今後, "x" の記号を "." で表すことがある。

$$\textcircled{例} -5 \times x \times x \times y = -5 \cdot x \cdot x \cdot y$$

例2.

単項式 $5ab^2x^4$ について

(1) x に着目すると (x だけを文字とみなし, それ以外は数とみる)

$$5ab^2x^4 = 5ab^2 \cdot x^4$$

係数は $5ab^2$ 次数は 4

(2) a と b に着目すると

$$5ab^2x^4 = 5x^4 \cdot ab^2$$

係数は $5x^4$ 次数は 3

P7.

多項式 \rightarrow 単項式の和として表される式

$$\textcircled{例} 5x^2 - 4x + 2 = \underbrace{5x^2}_{\text{項}} + \underbrace{(-4x)}_{\text{項}} + \underbrace{2}_{\text{項}}$$

※ 単項式と多項式を合わせて整式という

例3

$$(1) \underline{3x^2} + \underline{2x} - \underline{5} - \underline{7x} + \underline{x^2} - \underline{1} \quad \text{同類項}$$

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

$$= 4x^2 - 5x - 6$$

↓ 同類項をまとめる

定数の項のこと

定数項という

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & \underline{2x^2 - 5xy + 4} - \underline{3x^2 + 7xy - 4} \\
 & = (2x^2 - 3x^2) + (5xy + 7xy) + (4 - 4) \\
 & = -x^2 + 2xy
 \end{aligned}$$

多項式の次数 \rightarrow 同類項をまとめた後の式で次数が一番高い項の次数をその式の次数とする

(例) $4x^2 - 5x - 6 \rightarrow$ 次数2
(次数2) 次数1 次数0

* 次数 m の整式 $\rightarrow m$ 次式 という。よって (例) は 2 次式

例 4

(1) 整式 $ax^2 + bx + c$ で x に着目すると (x の整式)

\rightarrow 2 次式で定数項は c

(2) 整式 $x^2y + 2x + a$

x に着目すると $yx^2 + 2x + a \rightarrow$ 2 次式で定数項は a , y は次数のみ

y に着目すると $x^2y + (2x + a) \rightarrow$ 1 次式で定数項は $2x + a$, a, x は次数のみ

降べきの順 \rightarrow 次数が高い項から順に並べる (よく使う \rightarrow 1 番はじめの項でその式の次数がわかる)

昇べきの順 \rightarrow 次数が低い項から順に並べる

例 5

$$ax + 2a + x^2 - 3 + x \text{ について}$$

x についての降べきの順

$$x^2 + ax + x + 2a - 3 = x^2 + (a+1)x + (2a-3)$$

a についての降べきの順

$$ax + 2a + x^2 + x - 3 = (x+a)x + (x^2 + x - 3)$$

p9 例6

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

$$\begin{aligned}
 (2) (2x^3 - 4x^2 + 3x - 1) - 1(3x^3 - 4x - 1) \\
 &= 2x^3 - 4x^2 + 3x - 1 - 3x^3 + 4x + 1 \\
 &= (2x^3 - 3x^3) - 4x^2 + (3x + 4x) + (-1 + 1) \\
 &= -x^3 - 4x^2 + 7x
 \end{aligned}$$

例7

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

分配法則

p10 整式の乗法

$$\underbrace{a \times a \times a \cdots \times a}_{n \text{ 個}} = a^n \quad \text{指数}$$

$$a, a^1, a^2, \dots \rightarrow a \text{ の累乗}$$

指数法則

$$a^2 \times a^3 = (a \cdot a) \times (a \cdot a \cdot a) = a^{2+3}$$

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

$$(a^2)^3 = (a \cdot a) \times (a \cdot a) \times (a \cdot a) = a^{2 \times 3}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$(ab)^2 = (a \cdot b) \times (a \cdot b) \times (a \cdot b) = a^2 b^2$$

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

例8

$$(1) 3a^2 \times 4a^5 = (3 \times 4) \times (a^2 \times a^5) = 12a^7$$

$$(2) 2x^3y \times (-x^2y^2) = \{2 \times (-1)\} \times (x^3 \cdot y \times x^2 \cdot y^2) = -2x^5y^3$$

$$(3) (-2xy^2)^3 = (-2)^3 \cdot x^3 \cdot (y^2)^3 = -8x^3y^6$$

p11 例9

$$\begin{aligned}
 (1) 3x^2(x^2 + 2x - 4) \\
 &= 3x^4 + 6x^3 - 12x^2
 \end{aligned}$$

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

15|10

$$\begin{aligned}
 (4x^2 - 3x + 1)(x + 2) &= 4x^3 - 3x^2 + x + 8x^2 - 6x + 2 \\
 &= 4x^3 + 5x^2 - 5x + 2
 \end{aligned}$$

P12 展開公式

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

例 11

$$\begin{aligned}
 (1) (3x+1)^2 &= (3x)^2 + 2 \cdot (3x) \cdot 1 + 1^2 \\
 &= 9x^2 + 6x + 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) (4x-5y)^2 &= (4x)^2 - 2 \cdot (4x) \cdot (5y) + (5y)^2 \\
 &= 16x^2 - 40xy + 25y^2
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 (4) (x+2)(x-5) &= x^2 + (2-5)x - 2 \cdot 5 \\
 &= x^2 - 3x - 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) (x-3y)(x-2y) &= x^2 + (-3y-2y)x + (3y)(2y) \\
 &= x^2 - 5xy + 6y^2
 \end{aligned}$$

P13 15|12

$$\begin{aligned}
 (1) (3x+2)(4x+1) &= 12x^2 + 3x + 8x + 2 \\
 &= 12x^2 + 11x + 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) (2x-7)(x-2) &= 2x^2 - 4x - 7x + 14 \\
 &= 2x^2 - 11x + 14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) (2x-5y)(3x+4y) &= 6x^2 + 8xy - 15xy - 20y^2 \\
 &= 6x^2 - 7xy - 20y^2
 \end{aligned}$$

例13

$$\underbrace{(a+b+1)}_A \underbrace{(a+b-1)}_A$$

$$a+b = A \pm 1$$

$$\begin{aligned} (A+1)(A-1) &= A^2 - 1 \\ &= (a+b)^2 - 1 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 - 1 \end{aligned}$$

P14 例題1

動画 新数I 例題101 参照

例題2

動画 新数I 例題102 参照



$$\begin{aligned} d + d + 0 &= (d+0) \\ d + d + 0 &= (d+0) \\ d + d &= (d+0)(d+0) \\ d + 2(d+0) + 0 &= (d+0)(d+0) \end{aligned}$$

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

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

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

$$\begin{aligned} (1+x)(1+x) + x(1+x) &= (1+x)(1+x) \quad (8) \\ 1 + x + x + x &= \\ (1+x)(1+x) + x(1+x) &= (1+x)(1+x) \quad (9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1+x)(1+x) + x(1+x) &= (1+x)(1+x) \quad (10) \\ 1 + x + x + x &= \\ (1+x)(1+x) + x(1+x) &= (1+x)(1+x) \quad (11) \end{aligned}$$