

復習プリント 第16回

[数 I の準備]

整式

- 数や文字およびそれらを掛けただけで作られる式を **単項式** といい、単項式の和として表される式を **多項式** という。多項式の1つ1つの単項式を **項** という。
- 単項式と多項式を合わせて **整式** という。整式において、最も次数の高い項の次数をその整式の **次数** といい、次数が n の整式を **n 次式** という。整式の項の中で、着目した文字を含まない項を **定数項** という。
- 整式をある文字に着目して、各項を次数が低くなる順に並べて整理することを **降べきの順** に整理するという。
- 整式の和や差の計算では同類項をまとめる。

例1 整式 $x^3y + 3x - a$ は、

文字 x に着目すると 3次式で、定数項は $-a$

文字 y に着目すると 1次式で、定数項は $3x - a$

例2 整式 $ax + 3a + 2x^2 - 2 + 5x$ を

文字 x に着目して降べきの順に整理すると $2x^2 + (a + 5)x + 3a - 2$

文字 a に着目して降べきの順に整理すると $(x + 3)a + 2x^2 + 5x - 2$

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

- 1** 整式 $3a + 4x^2 - ax - 4 + 5x$ について、次の問いに答えなさい。
- (1) x について降べきの順に整理しなさい。また a についても降べきの順に整理しなさい。
 - (2) x に着目したときの次数と定数項を答えなさい。

- 2** $A = 2x^2 - 3x + 1$, $B = x^2 + x - 5$ とします。次の式を計算しなさい。
- (1) $A - B$
 - (2) $-2A + 3B$

復習プリント 第17回

〔数Ⅰの準備〕
単項式、整式の乗法

○ a を n 個掛けたものを a の n 乗 といい、 a^n とかく。

a^n における n を、 a^n の 指数 といい、次の 指数法則 が成り立つ。

m, n は正の整数とする。

① $a^m \times a^n = a^{m+n}$ ② $(a^m)^n = a^{mn}$ ③ $(ab)^n = a^n b^n$

○整式の積は、次の分配法則を用いて計算する。

① $A(B+C) = AB + AC$ ② $(A+B)C = AC + BC$

○整式の積を計算して単項式の和の形に表すことを、もとの式を 展開 するという。
展開した後は、降べきの順に整理するとよい。

例1 単項式の積

(1) $3x^2 \times 4x^4 = 3 \times 4 \times x^{2+4} = 12x^6$

(2) $(-2a^2b)^3 = (-2)^3 \times (a^2)^3 \times b^3 = -8a^6b^3$

例2 式の展開

(1) $2x^2(x^2 - 3x + 4)$
 $= 2x^2 \times x^2 + 2x^2 \times (-3x) + 2x^2 \times 4$
 $= 2x^4 - 6x^3 + 8x^2$

(2) $(3x^2 - 2x + 1)(x + 4)$
 $= (3x^2 - 2x + 1)x + (3x^2 - 2x + 1) \cdot 4$
 $= 3x^3 - 2x^2 + x + 12x^2 - 8x + 4$
 $= 3x^3 + 10x^2 - 7x + 4$

・は積を表す記号で、
× と同じ意味である。



1 次の式を計算しなさい。

(1) $2a^2 \times 5a^3$

(2) $2xy \times (-3x^2y)$

(3) $(-3xy^3)^2$

2 次の式を展開しなさい。

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

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

(3) $(x - 2)(2x^2 + 3x + 4)$

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

復習プリント 第18回

[数Iの準備]
展開の公式

○式の展開では、次の公式を利用するとよい。

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

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

○また、 $(ax+b)(cx+d)$ を展開すると、次の公式が得られる。

$$\textcircled{4} (ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$$

例1 展開の公式

$$(1) (4x+1)^2 = (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 1 + 1^2 = 16x^2 + 8x + 1$$

$$(2) (2x+3y)(2x-3y) = (2x)^2 - (3y)^2 = 4x^2 - 9y^2$$

$$(3) (x+2y)(x-5y) = x^2 + \{2y + (-5y)\}x + 2y \cdot (-5y) = x^2 - 3xy - 10y^2$$

例2 展開の公式

$$(1) (3x+1)(2x-3) = 3 \cdot 2x^2 + \{3 \cdot (-3) + 1 \cdot 2\}x + 1 \cdot (-3) \\ = 6x^2 - 7x - 3$$

$$(2) (2x+5y)(x+4y) = 2 \cdot 1x^2 + (2 \cdot 4y + 5y \cdot 1)x + 5y \cdot 4y \\ = 2x^2 + 13xy + 20y^2$$

展開の公式④において

$$(1) a=3, b=1, \\ c=2, d=-3$$

$$(2) a=2, b=5y \\ c=1, d=4y$$

1 次の式を展開しなさい。

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

$$(2) (x-3y)^2$$

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

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

$$(5) (x-7)(x+4)$$

$$(6) (a+8b)(a+3b)$$

$$(7) (3x+4)(2x-9)$$

$$(8) (-4x+y)(5x+2y)$$

復習プリント 第19回

〔数Ⅰの準備〕
式の展開の工夫

○複雑な式を展開するときには、式の一部を1つのまとまりとみたり、計算の順序を工夫したりすることで、展開の公式を利用できる場合がある。

例1 式の展開の工夫

$$\begin{aligned}(1) \quad (a+b+2)(a+b-2) &= \{(a+b)+2\}\{(a+b)-2\} \\ &= (a+b)^2 - 2^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 - 4\end{aligned}$$

$a+b$ を1つのまとまりとみて
 $a+b=A$ とおくと、
 $(A+2)(A-2)$ の展開になる。

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

掛ける順序を工夫することで、
計算しやすくなる。
 $A^2B^2 = (AB)^2$ を利用している。

1 次の式を展開しなさい。

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

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

(3) $(a-2)^2(a+2)^2$

(4) $(x^2+9)(x+3)(x-3)$

2 $(a+b+c)^2$ を展開すると、次のようになります。

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$$

(1) このことを確かめなさい。

(2) 上の式を利用して、 $(x-3y+2z)^2$ を展開しなさい。

復習プリント 第20回

[数 I の準備]
まとめ

1 $A = 2x^2 - 2x + 1$, $B = x^2 - 2x + 5$, $C = x + 3$ とする。次の計算をなさい。

(1) $A + B$

(2) $A - 2B$

(3) $3A + 4C$

(4) AC

2 次の式を展開しなさい。

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

(2) $(a - 4)^2$

(3) $(x + 6y)(x - 7y)$

(4) $(a + 6b)(a - 6b)$

(5) $(4y - 5)(y - 10)$

(6) $(3x + 4y)(2x + 7y)$

(7) $(x + 2y + 3z)(x + 2y - 3z)$

(8) $(a - 2b)(a^2 + 4b^2)(a + 2b)$