

(4) いろいろな展開

◆展開の順序

① 乗法公式 $\Rightarrow$ ② 分配法則 の順で！

(例1) 次の式を展開しなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) & 2(x+2)(x-4) - (x-2)^2 \\
 &= 2(\overbrace{x^2-2x-8}) - (\overbrace{x^2-4x+4}) \\
 &= \underline{2x^2-4x-16} - \underline{x^2+4x-4} \\
 &= x^2 - 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) & 3(2x-y)^2 - (3x+y)(3x-y) \\
 &= 3(\overbrace{4x^2-4xy+y^2}) - (\overbrace{9x^2-y^2}) \\
 &= 12x^2 - 12xy + 3y^2 - 9x^2 + y^2 \\
 &= 3x^2 - 12xy + 4y^2
 \end{aligned}$$

◆「おきかえ」の利用

共通部分を文字におきかえる $\Rightarrow$ 乗法公式を使える！

(例2) 次の式を展開しなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) & \frac{(a+b-1)^2}{A} \\
 &= (A-1)^2 \quad \left\{ \begin{array}{l} a+b=A \\ \text{とおく} \end{array} \right. \\
 &= A^2 - 2A + 1 \\
 &= (a+b)^2 - 2(a+b) + 1 \quad \left\{ \begin{array}{l} A=a+b \text{ 戻す} \end{array} \right. \\
 &= a^2 + 2ab + b^2 - 2a - 2b + 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) & \frac{(x-2y-4)(x-2y+2)}{A} \\
 &= (A-4)(A+2) \\
 &= A^2 - 2A - 8 \\
 &= (x-2y)^2 - 2(x-2y) - 8 \\
 &= x^2 - 4xy + 4y^2 - 2x + 4y - 8
 \end{aligned}$$

◆「おきかえ」の利用②（共通部分の作り方）

①「並べ替え」⇒ $(a+b+x)(a+y+b) = (a+b+x)(a+b+y)$

②「-」（マイナス）でくくって符号をそろえる！

$$(a-b+c)(a+b-c) = \{a-(b-c)\}\{a+(b-c)\}$$

（例3）次の式を展開しなさい。

(1) $(a+b-2c)(a-b-2c)$

$$= \frac{(a-2c+b)}{A} \frac{(a-2c-b)}{A}$$

$$= (A+b)(A-b)$$

$$= A^2 - b^2$$

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

$$= a^2 - 4ac + 4c^2 - b^2$$

(2) $(\underline{x-y-3})(\underline{x+y+3})$

$$= \left\{x - \frac{(y+3)}{A}\right\} \left\{x + \frac{(y+3)}{A}\right\}$$

$$= (x-A)(x+A)$$

$$= x^2 - A^2$$

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

$$= x^2 - (y^2 + 6y + 9)$$

$$= x^2 - y^2 - 6y - 9$$

(3) $\frac{(a+b-2)}{A} \frac{(a+b+5)}{A} - \frac{(a+b)}{A} \frac{(a-3+b)}{A}$

$$= (A-2)(A+5) - A(A-3)$$

$$= \underline{A^2 + 3A - 10} - \underline{A^2 + 3A}$$

$$= 6A - 10$$

$$= 6(a+b) - 10$$

$$= 6a + 6b - 10$$