

高校準備講座 第2回 式の計算(2)

Pattern. 1 式の展開の工夫

★POINT★

- ・「おきかえ」の利用 $\Rightarrow$ 共通部分を文字に置き換えて、乗法公式に当てはめる。
- ・展開の「順番」を工夫 $\Rightarrow$ 公式が使える組み合わせ。共通部分ができる組み合わせ。

(例題 1) 次の式を展開せよ。

$$(1) \frac{(x^2-2y-1)^2}{4}$$

$$= (A-1)^2$$

$$= A^2 - 2A - 1$$

$$= (x^2-2y)^2 - 2(x^2-2y) - 1$$

$$= x^4 - 4x^2y + 4y^2 - 2x^2 + 4y - 1$$

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

$$= \left\{ x^2 - \frac{(x-1)}{A} \right\} \left\{ x^2 + \frac{(x-1)}{A} \right\}$$

$$= (x^2 - A)(x^2 + A)$$

$$= x^4 - A^2$$

$$= x^4 - (x-1)^2$$

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

$$= x^4 - x^2 + 2x - 1$$

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

$$= \{ (x+y)(x-y) \}^2$$

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

$$= x^4 - 2x^2y^2 + y^4$$

$$(4) (x+2)(x-3)(x+4)(x-5)$$

$$= \frac{(x^2-x-6)}{A} \frac{(x^2-x-20)}{A}$$

$$= (A-6)(A-20)$$

$$= A^2 - 26A + 120$$

$$= (x^2-x)^2 - 26(x^2-x) + 120$$

$$= x^4 - 2x^3 + x^2 - 26x^2 + 26x + 120$$

$$= x^4 - 2x^3 - 25x^2 + 26x + 120$$

Pattern. 2 因数分解

★POINT★

・共通因数でくくる。(最優先で!)

・因数分解の公式(乗法公式の逆)

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

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

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

(例題 2) 次の式を因数分解せよ。

$$(1) 9x^2y^3 - 12xy^2$$

$$= 3xy^2(3xy - 4)$$

$$(2) (a-b)x + (b-a)y$$

$$= \underline{(a-b)}x - \underline{(a-b)}y \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \begin{matrix} = Ax - Ay \\ = A(x-y) \end{matrix}$$

$$(3) 4a^2 - 12ab + 9b^2$$

$$= (2a - 3b)^2$$

$$(4) 36x^2 - 25y^2$$

$$= (6x + 5y)(6x - 5y)$$

$$(5) x^2 - 3xy - 18y^2$$

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

Pattern. 3 因数分解 (2)

★POINT★

・ 因数分解の公式 (乗法公式の逆)

$$④ acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d) \Rightarrow \text{「たすきがけ」の利用}$$

「たすきがけ」…慣れが必要。

a	$\times$	b	$\rightarrow$	bc
c	$\times$	d	$\rightarrow$	ad
ac		bd		$ad + bc$ ← ここで確認

(例題 3) 次の式を因数分解せよ。

$$(1) 3x^2 + 7x + 2$$

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

$\swarrow$ 3の約数 $\searrow$ 2の約数

3	$\times$	1	$\rightarrow$	3
1	$\times$	2	$\rightarrow$	2
				7 ← たすきがけになるように 上下を考える

$$(2) 4x^2 - 9xy + 2y^2$$

$$= (4x - y)(x - 2y)$$

4	$\times$	$-y$	$\rightarrow$	$-4y$
1	$\times$	$-2y$	$\rightarrow$	$-2y$
				$-9y$