

# 展開の公式 part2

**Q** 次の問題に答えて、知識をアウトプットしよう！！

**問題**

次の式を展開せよ。難問もあるので(特に右)、チャレンジして、鍛えよう！

$$(1) 4a\left(\frac{1}{4} + 2c\right)$$

$$= a + 8ac$$

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

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

$$(5) (2x + 1)^3$$

$$= 8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$$

$$(4) (b - c)^2$$

$$= b^2 - 2bc + c^2$$

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

$$= x^2 + a^2 + 4 + 2ax + 4a + 4x$$

$$= x^2 + a^2 + 2ax + 4x + 4a + 4$$

$$(6) \left(x - \frac{a}{3}\right)^3$$

$$= x^3 + 3 \times x^2 \times \left(-\frac{a}{3}\right) + 3 \times x \times \left(-\frac{a}{3}\right)^2 + \left(-\frac{a}{3}\right)^3$$

$$= x^3 - ax^2 + \frac{1}{3}a^2x - \frac{1}{27}a^3$$

$$(7) (x + b)(x^2 - xb + b^2)$$

$$= x^3 + b^3$$

$$(8) (3 - a)(9 + 6a + a^2)$$

$$= 27 + 18a + 3a^2 - 9a - 6a^2 - a^3$$

$$= -a^3 - 3a^2 + 9a + 27$$

$$(9) (2x - a)(6a + x)$$

$$= (2x - a)(x + 6a)$$

$$= 2x^2 + (2 \times 6 - 1)ax - 6a^2$$

$$= 2x^2 + 11ax - 6a^2$$

$$(10) (a + b + 2)(a + b - 2)$$

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

$$= a^2 + 2ab + b^2 - 4$$

$a+b \pm$   
1まじまりに!

$$(11) (x + 1)^3(x - 1)^3 // \text{hint } A^3B^3 = (AB)^3$$

$$= \{(x+1)(x-1)\}^3$$

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

$$= x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1$$

$x^3 \pm 1$  の  
でできることに  
注意!!

$$(12) (x - 1)(x + 1)(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$$

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

$$= x^6 - 1$$

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

$$(13) (x + 3y + 2)(x - 3y + 2)$$

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

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

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

なるべく簡単に!  
同じものを  
つくるイシキで!

$$(14) (x + 4y)(x^2 - 8x + y + 16)$$

$$= x^3 - 8x^2 + xy + 16x$$

$$+ 4x^2y - 32xy + 4y^2 + 64y$$

$$= x^3 - 8x^2 + 4x^2y - 31xy + 16x$$

$$+ 4y^2 + 16y$$

工夫できなければ  
総当たり!  
 $(\square + \Delta + \dots)(\square + x + \dots)$   
→ 順にかける!

$$(15) (x + y - z + w)(x - y + z + w)$$

$$= \{(x+w) + (y-z)\} \{(x+w) - (y-z)\}$$

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

$$= (x^2 + 2wx + w^2) - (y^2 - 2yz + z^2)$$

$$= x^2 + 2wx + w^2 - y^2 + 2yz - z^2$$

同じものを  
探す!