

## 9

## ・因数分解の公式

共通因数	
0	$m(a+b) = m(a+b)$
1	$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$
2	$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ ← 平方の差は和と差の積
3	$x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$
4	$acx^2 + (ad+bc)x + bd = (ax+b)(cx+d)$ ↑ 暗記ではなく ↑ たすき分け
5	$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a+b)^3$ $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a-b)^3$
6	$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

(例)次の式を因数分解せよ。

(1)  $4x^2y^2 - 2xy^3 = 2xy^2(2x - 2y)$

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

(3)  $4a^2 - 12ab + 9b^2 = (2a)^2 + 2 \cdot 2a \cdot (-3b) + (-3b)^2$  ←  $O^2 + 2O\Delta + \Delta^2 = (O+\Delta)^2$   
 $= (2a-3b)^2$

(4)  $16a^2 - 9b^2 = (4a)^2 - (3b)^2$  ←  $O^2 - \Delta^2 = (O+\Delta)(O-\Delta)$   
 $= (4a+3b)(4a-3b)$

(5)  $x^2 + 5x + 6 = x^2 + (2+3)x + 2 \cdot 3$  ←  $x^2 + \textcircled{2}x + \boxed{\textcircled{3}} = (x+\textcircled{2})(x+\textcircled{3})$   
 $= (x+2)(x+3)$

(6)  $x^2 - 3xy - 18y^2 = x^2 + \{3y + (-6y)\}x + 3y \cdot (-6y)$  ←  $x^2 + \textcircled{2}x + \boxed{\textcircled{3}}$   
 $= (x+3y)(x-6y)$

(7)  $a^3 - 9a^2b + 27ab^2 - 27b^3 = a^3 + 3 \cdot a^2 \cdot (-3b) + 3 \cdot a \cdot (-3b)^2 + (-3b)^3$   
 $= (a-3b)^3$  ↑  $O^3 + 3O^2\Delta + 3O\Delta^2 + \Delta^3 = (O+\Delta)^3$

(8)  $x^3 + 27 = x^3 + 3^3$   
 $= (x+3)(x^2 - x \cdot 3 + 3^2)$   
 $= (x+3)(x^2 - 3x + 9)$

(9)  $8a^3 - b^3 = (2a)^3 - b^3$   
 $= (2a-b)\{(2a)^2 + 2a \cdot b + b^2\}$   
 $= (2a-b)(4a^2 + 2ab + b^2)$