

4 やや複雑な因数分解

◆問題◆

→p.26~p.27

- 問題1 (1) $4(x-1)(x-2)$ (2) $a(x+4)(x-2)$
 (3) $3x(a+3)(a-2)$ (4) $-5(a+5)(a-1)$
 (5) $2(x+1)^2$ (6) $m(x+6)^2$
 (7) $-a(a-5)^2$ (8) $4(a-2b)^2$

- 問題2 (1) $6(x+2)(x-2)$ (2) $4(a+3)(a-3)$
 (3) $a(b+1)(b-1)$ (4) $n(m+3)(m-3)$
 (5) $2(a+5b)(a-5b)$ (6) $3(2x+y)(2x-y)$

- 問題3 (1) $(x-5)(x+4)$ (2) $(x-4)(x+2)$
 (3) $(x-1)(x+4)$ (4) $(x+6)(x-2)$

- 問題4 (1) $(a-b)(x+y)$ (2) $(x+4)(x-5)$
 (3) $(a+b-1)(a+b-2)$
 (4) $(x+3)(x-2)$

- 問題5 (1) $(a+b)(x+y)$ (2) $(x-2)(y+5)$
 (3) $(x+y+z)(x+y-z)$
 (4) $(a-3b+2)(a-3b-2)$

解説

問題1 まず共通因数をくくり出す。

- (1) 与式 $= 4(x^2 - 3x + 2)$
 (2) 与式 $= a(x^2 + 2x - 8)$
 (3) 与式 $= 3x(a^2 + a - 6)$
 (4) 与式 $= -5(a^2 + 4a - 5)$
 (5) 与式 $= 2(x^2 + 2x + 1)$
 (6) 与式 $= m(x^2 + 12x + 36)$
 (7) 与式 $= -a(a^2 - 10a + 25)$
 (8) 与式 $= 4(a^2 - 4ab + 4b^2)$

問題2 (1) 与式 $= 6(x^2 - 4)$

- (2) 与式 $= 4(a^2 - 9)$
 (3) 与式 $= a(b^2 - 1)$
 (4) 与式 $= n(m^2 - 9)$
 (5) 与式 $= 2(a^2 - 25b^2)$
 (6) 与式 $= 3(4x^2 - y^2)$

問題3 (1) 与式 $= x^2 - x - 20$

- (2) 与式 $= x^2 - 2x - 8$
 (3) 与式 $= x^2 + 3x + 2 - 6 = x^2 + 3x - 4$
 (4) 与式 $= x^2 - x - 12 + 5x = x^2 + 4x - 12$

問題4 (1) $a-b=M$ とおくと,

$$\text{与式} = Mx + My = M(x+y) = (a-b)(x+y)$$

(2) $x+4=M$ とおくと,

$$\text{与式} = xM - 5M = M(x-5) = (x+4)(x-5)$$

(3) $a+b=M$ とおくと,

$$\begin{aligned} \text{与式} &= M^2 - 3M + 2 = (M-1)(M-2) \\ &= (a+b-1)(a+b-2) \end{aligned}$$

(4) $x-1=M$ とおくと,

$$\begin{aligned} \text{与式} &= M^2 + 3M - 4 = (M+4)(M-1) \\ &= (x-1+4)(x-1-1) = (x+3)(x-2) \end{aligned}$$

問題5 (1) 与式 $= a(x+y) + b(x+y)$

$x+y=M$ とおくと,

$$\text{与式} = aM + bM = (a+b)M = (a+b)(x+y)$$

(2) 与式 $= x(y+5) - 2(y+5)$

$y+5=M$ とおくと,

$$\text{与式} = xM - 2M = (x-2)M = (x-2)(y+5)$$

(3) 与式 $= (x+y)^2 - z^2$

$x+y=M$ とおくと,

$$\begin{aligned} \text{与式} &= M^2 - z^2 = (M+z)(M-z) \\ &= (x+y+z)(x+y-z) \end{aligned}$$

(4) 与式 $= (a-3b)^2 - 4$

$a-3b=M$ とおくと,

$$\begin{aligned} \text{与式} &= M^2 - 4 = (M+2)(M-2) \\ &= (a-3b+2)(a-3b-2) \end{aligned}$$

◆基本問題◆

→p.28

- 1 (1) $3(x-1)(x-3)$ (2) $-2(a-3)(a+5)$
 (3) $a(x+7)(x-2)$ (4) $b(a-8)(a+1)$
 (5) $4x(y-4)(y+3)$ (6) $5x(x-2)(x-4)$
 (7) $2(x+3)^2$ (8) $a(b+8)^2$
 (9) $-(x-4)^2$ (10) $2y(2x-1)^2$

- 2 (1) $2(a+3)(a-3)$ (2) $5(2x+1)(2x-1)$
 (3) $a(x+4)(x-4)$ (4) $b(a+c)(a-c)$
 (5) $x(x+y)(x-y)$ (6) $2a(2a+b)(2a-b)$

- 3 (1) $(x+6)(x-1)$ (2) $(x-4)^2$
 (3) $x(x+2)$ (4) $(x+6)(x-6)$
 (5) $(x-1)(x-2)$ (6) $(x-3)(x-6)$
 (7) $(x-1)(x+5)$ (8) $(x-1)^2$

- 4 (1) $(a-b)(x-3)$ (2) $(a-1)(b+2)$
 (3) $(x+y-2)(x+y-3)$
 (4) $(a+b+5)(a+b-5)$
 (5) $(x-1)(x-6)$ (6) $(x-3)(x+6)$

- 5 (1) $(a-b)(x-y)$ (2) $(a-1)(b-4)$
 (3) $(a-2b+c)(a-2b-c)$
 (4) $(x+y+3z)(x+y-3z)$

解説

- 1 (1) 与式 $= 3(x^2 - 4x + 3)$
 (2) 与式 $= -2(a^2 + 2a - 15)$
 (3) 与式 $= a(x^2 + 5x - 14)$
 (4) 与式 $= b(a^2 - 7a - 8)$
 (5) 与式 $= 4x(y^2 - y - 12)$