

式の展開と因数分解⑤ (解答と解説)

- 1 [解答] (1)  $-2x^2+10x$  (2)  $3x^2-10xy+6y^2$  (3)  $4a^2+6a-4$   
 (4)  $y^2+10y+25$  (5)  $25y^2-4$  (6)  $x^2-4xy+4y^2-6x+12y-27$

$$(1) -2x(x-5) = -2x \times x - 2x \times (-5) \\ = -2x^2 + 10x$$

$$(2) 3x(x-2y) - 2y(2x-3y) = 3x^2 - 6xy - 4xy + 6y^2 \\ = 3x^2 - 10xy + 6y^2$$

$$(3) (2a-1)(2a+4) = 4a^2 + 8a - 2a - 4 \\ = 4a^2 + 6a - 4$$

$$(4) (y+5)^2 = y^2 + 2 \times 5 \times y + 5^2 \\ = y^2 + 10y + 25$$

$$(5) (5y+2)(5y-2) = (5y)^2 - 2^2 \\ = 25y^2 - 4$$

$$(6) (x-2y+3)(x-2y-9) = \{(x-2y)+3\}\{(x-2y)-9\} \\ = (x-2y)^2 - 6(x-2y) - 27 \\ = x^2 - 4xy + 4y^2 - 6x + 12y - 27$$

- 2 [解答] (1)  $(x+1)(x-5)$  (2)  $(y+7)(y-2)$  (3)  $(y-\frac{1}{2})^2$   
 (4)  $(2x+3y)(2x-3y)$  (5)  $(2x+5)^2$  (6)  $(a+b-3)(a+b-4)$

$$(1) x^2 - 4x - 5 = x^2 + \{1+(-5)\}x + 1 \times (-5) \\ = (x+1)(x-5)$$

$$(2) y^2 + 5y - 14 = y^2 + \{7+(-2)\}y + 7 \times (-2) \\ = (y+7)(y-2)$$

$$(3) y^2 - y + \frac{1}{4} = y^2 - 2 \times \frac{1}{2} \times y + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \\ = \left(y - \frac{1}{2}\right)^2$$

$$(4) 4x^2 - 9y^2 = (2x)^2 - (3y)^2 \\ = (2x+3y)(2x-3y)$$

$$(5) 4x^2 + 20x + 25 = (2x)^2 + 2 \times 5 \times 2x + 5^2 \\ = (2x+5)^2$$

- (6)  $a+b$  を  $M$  とおくと

$$(a+b)^2 - 7(a+b) + 12 = M^2 - 7M + 12 \\ = (M-3)(M-4) \\ = (a+b-3)(a+b-4)$$

- 3 [解答] (1) 42 (2) 10 (3) 15

(1) 168 を素因数分解すると  $168 = 2^3 \times 3 \times 7$   
 よって、求める自然数は  $2 \times 3 \times 7 = 42$

(2) 90 を素因数分解すると  $90 = 2 \times 3^2 \times 5$   
 よって、求める自然数は  $2 \times 5 = 10$

(3) 735 を素因数分解すると  $735 = 3 \times 5 \times 7^2$   
 よって、求める自然数は  $3 \times 5 = 15$

- 4 [解答] 略

連続する2つの奇数は、整数  $n$  を使って  $2n-1$ ,  $2n+1$  と表される。  
 このとき、これらの積から小さい方の奇数の2倍をひいた数は

$$(2n-1)(2n+1) - 2(2n-1) = 4n^2 - 1 - 4n + 2 \\ = 4n^2 - 4n + 1 \\ = (2n-1)^2$$

これは、小さい方の奇数の2乗である。