

因数分解の計算

() 年 () 組 () 番 氏名 ()

問題 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 5x + 6$

(2) $x^2 - 3x - 10$

(3) $x^2 + 7x + 12$

(4) $2x^2 + 7x + 3$

(5) $3x^2 + 8x + 4$

(6) $5x^2 + 11x + 2$

(7) $6x^2 + 11x + 3$

(8) $4x^2 + 10x + 4$

(9) $x^2 + 6xy + 9y^2 - 16$

(10) $(x^2 - 3x)^2 + 6(x^2 - 3x) + 8$

因数分解の計算 解答

$$(1) \quad (x+2)(x+3)$$

$$(2) \quad (x-5)(x+2)$$

$$(3) \quad (x+3)(x+4)$$

$$(4) \quad (2x+1)(x+3)$$

$$(5) \quad (3x+2)(x+2)$$

$$(6) \quad (5x+1)(x+2)$$

$$(7) \quad (3x+1)(2x+3)$$

$$(8) \quad 2(2x+1)(x+2)$$

$$(9) \quad (x+3y-4)(x+3y+4)$$

$$(10) \quad (x-1)(x-2)(x^2-3x+4)$$

因数分解の計算 解説

(1) $x^2 + 5x + 6$

定数項 6 を分解し、2 と 3 の和が 5 になることから、

$$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$$

(2) $x^2 - 3x - 10$

定数項 -10 を分解し、 -5 と 2 の和が -3 になることから、

$$x^2 - 3x - 10 = (x - 5)(x + 2)$$

(3) $x^2 + 7x + 12$

定数項 12 を分解し、3 と 4 の和が 7 になることから、

$$x^2 + 7x + 12 = (x + 3)(x + 4)$$

(4) $2x^2 + 7x + 3$

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

確認すると、

$$(2x + 1)(x + 3) = 2x^2 + 6x + x + 3 = 2x^2 + 7x + 3$$

(5) $3x^2 + 8x + 4$

$$3x^2 + 8x + 4 = (3x + 2)(x + 2)$$

確認すると、

$$(3x + 2)(x + 2) = 3x^2 + 6x + 2x + 4 = 3x^2 + 8x + 4$$

(6) $5x^2 + 11x + 2$

$$5x^2 + 11x + 2 = (5x + 1)(x + 2)$$

確認すると、

$$(5x + 1)(x + 2) = 5x^2 + 10x + x + 2 = 5x^2 + 11x + 2$$

(7) $6x^2 + 11x + 3$

$$6x^2 + 11x + 3 = (3x + 1)(2x + 3)$$

確認すると、

$$(3x + 1)(2x + 3) = 6x^2 + 9x + 2x + 3 = 6x^2 + 11x + 3$$

(8) $4x^2 + 10x + 4$

まず共通因数を 2 でくくり出し、

$$4x^2 + 10x + 4 = 2(2x^2 + 5x + 2)$$

これを因数分解すると、

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

確認すると,

$$2(2x+1)(x+2) = 2(2x^2 + 4x + x + 2) = 4x^2 + 10x + 4$$

$$(9) \quad x^2 + 6xy + 9y^2 - 16$$

$$\begin{aligned} x^2 + 6xy + 9y^2 - 16 &= (x + 3y)^2 - 16 \\ &= [(x + 3y) - 4][(x + 3y) + 4] \\ &= (x + 3y - 4)(x + 3y + 4) \end{aligned}$$

$$(10) \quad (x^2 - 3x)^2 + 6(x^2 - 3x) + 8$$

$$(x^2 - 3x)^2 + 6(x^2 - 3x) + 8 = y^2 + 6y + 8 \quad (y = x^2 - 3x)$$

定数項 8 を分解し, 2 と 4 の和が 6 になることから,

$$y^2 + 6y + 8 = (y + 2)(y + 4)$$

元の変数に戻すと,

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

さらに因数分解すると,

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

よって,

$$(x^2 - 3x + 2)(x^2 - 3x + 4) = (x - 1)(x - 2)(x^2 - 3x + 4)$$