

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。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

解答

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

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

$$(3) (x+3)(x+4)$$

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

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

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

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

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

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

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

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、

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

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

$$x^2 + 6xy + 9y^2 - 16 = (x+3y)^2 - 16 = [(x+3y)-4][(x+3y)+4] = (x+3y-4)(x+3y+4)$$

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

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

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、

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