

式の展開(3)

乗法公式

多項式の積の形で表される式の展開では、次のような公式を用いることができる。

公式(1) $(x+a)(x+b)$ の展開

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

公式(2) 和の平方

$$(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

公式(3) 差の平方

$$(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$$

公式(4) $(x+a)(x-a)$ の展開

$$(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$$

【1】 次の式を展開しなさい。乗法公式(1)を使う

$$(1) (x+1)(x+7) = x^2 + (1+7)x + 1 \times 7 \\ = x^2 + 8x + 7$$

$$(2) (x+2)(x-4) = x^2 + (2-4)x + 2 \times (-4) \\ = x^2 - 2x - 8$$

$$(3) (x-5)(x-2) \\ = x^2 + \{(-5) + (-2)\}x + (-5) \times (-2) \\ = x^2 - 7x + 10$$

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

【2】 次の式を展開しなさい。乗法公式(2)を使う

$$(1) (x+1)^2 = x^2 + 2 \times 1 \times x + 1^2 \\ = x^2 + 2x + 1$$

$$(2) (x+4)^2 = x^2 + 2 \times 4 \times x + 4^2 \\ = x^2 + 8x + 16$$

$$(3) (y+5)^2 = y^2 + 2 \times 5 \times y + 5^2 \\ = y^2 + 10y + 25$$

$$(4) (2+x)^2 = 2^2 + 2 \times x \times 2 + x^2 \\ = 4 + 4x + x^2$$

【3】 次の式を展開しなさい。乗法公式(3)を使う

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

$$(2) (x-7)^2 = x^2 - 2 \times 7 \times x + 7^2 \\ = x^2 - 14x + 49$$

$$(3) (a-3)^2 = a^2 - 2 \times 3 \times a + 3^2 \\ = a^2 - 6a + 9$$

$$(4) (4-x)^2 = 4^2 - 2 \times x \times 4 + x^2 \\ = 16 - 8x + x^2$$

【4】 次の式を展開しなさい。乗法公式(4)を使う

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

$$(2) (x+6)(x-6) = x^2 - 6^2 \\ = x^2 - 36$$

$$(3) (a-3)(a+3) = a^2 - 3^2 \\ = a^2 - 9$$

$$(4) (9+x)(9-x) = 9^2 - x^2 \\ = 81 - x^2$$