

因数分解(4)

いろいろな式の因数分解

複雑な式の因数分解では、共通な因数をくくり出したり、式の一部をひとつの文字だと考えると、公式が使えるようになることがある。

例1) $2x^2 + 10x + 12$
 $= 2(x^2 + 5x + 6)$ ← 共通因数をくくり出す
 $= 2(x+2)(x+3)$ ← カッコの中を因数分解

例2) $4x^2 - 1$
 $= (2x)^2 - 1^2$... $2x$ をA, 1 をBとすると、 $A^2 - B^2$ となり、公式が使える。 $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$
 $= (2x-1)(2x+1)$

素因数分解と最小公倍数・最大公約数

2つの自然数A, Bの**最大公約数**は、A, Bに**共通な素因数の積**である。
 また、**最小公倍数**は、A, Bに**共通な素因数と、共通しない素因数の積**である。

例) 18と60の最大公約数と最小公倍数を求める。

$18 = 2 \times 3 \times 3$ $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$... ① 18と60を素因数分解する
 共通な素因数は2, 3 共通しない素因数は3, 2, 5 ... ② 共通する素因数と、共通しない素因数に分ける
 最大公約数は $2 \times 3 = 6$... ③ 共通する素因数の積
 最小公倍数は $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 5 = 180$... ④ 共通する素因数と共通しない素因数の積

【1】次の式を因数分解しなさい。

(1) $2x^2y + 12xy + 18y$ 共通な因数 $2y$ をくくり出す
 $= 2y(x^2 + 6x + 9)$
 $= 2y(x+3)^2$

(2) $x^3 - 7x^2 - 8x$ 共通な因数 x をくくり出す
 $= x(x^2 - 7x - 8)$
 $= x(x-8)(x+1)$

(3) $9x^2 - 12x + 4$ $3x$ をひとつの文字と
 考えて公式を使う
 $= (3x)^2 - 2 \times 2 \times 3x + 2^2$
 $= (3x-2)^2$

(4) $(x+1)^2 - 16$ $x+1$ をひとつの文字と
 考えて公式を使う
 $= \{(x+1)+4\} \{(x+1)-4\}$
 $= (x+5)(x-3)$

【2】次の問いに答えなさい。

(1) ①36 ②120をそれぞれ素因数分解しなさい。

① $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$ $= 2^2 \times 3^2$	② $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$ $= 2^3 \times 3 \times 5$	答え① $2^2 \times 3^2$
		② $2^3 \times 3 \times 5$

(2) 36と120の最大公約数と最小公倍数を、素因数分解を使って求めなさい。

36と120の共通な素因数は、2, 2, 3, 共通でない素因数は、2, 3, 5である。

最大公約数は共通な素因数の積であるから、 $2 \times 2 \times 3 = 12$

最小公倍数は共通な素因数と共通でない素因数の積であるから、 $2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5 = 360$

答え 最大公約数 12 最小公倍数 360

