

## 2. 因数分解

## (1) 素因数分解

・ **因数**…自然数がいくつかの自然数の積で表されるとき、その一つひとつの自然数をもとの自然数の**因数**という。(≒約数)

例)  $6 = \underline{2} \times \underline{3}$  ,  $20 = \underline{2} \times \underline{10} = \underline{4} \times \underline{5}$

・ **素因数**…素数である因数。 例)  $30 = \underline{2} \times \underline{3} \times \underline{5}$

・ **素因数分解**…自然数を素因数の積の形で表すこと。⇒ 「すだれ算」

(例1) 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 48

(2) 120

## ◆ 「素因数分解」の利用

・ **約数の個数** ⇒ 素因数分解したときの(指数+1)の積

・ **最大公約数 (GCM) ・ 最小公倍数 (LCM)** ⇒ 「すだれ算」

(例2) 次の問いに答えなさい。

(1) 90の約数をすべてかけ。

(2) 300の約数の個数を求めよ。

(例3) 次の式を満たす自然数  $m$ ,  $n$  の値を求めよ。

(1)  $108 \times m = n^2$

(2)  $135 \div m = n^2$

## (2) 因数分解

・ **因数**…多項式をいくつかの単項式或多項式の積の形で表すとき、一つひとつの式をもとの多項式の**因数**という。

例)  $a^2 - 2a = \underline{a(a-2)}$  ,  $x^2 + 5x + 6 = \underline{(x+2)(x+3)}$

・ **因数分解**…多項式をいくつかの**因数の積の形**で表すこと。

(i) 共通因数でくくる(分配法則の逆)  $ab + ac = a(b+c)$

(ii) 乗法公式の利用(乗法公式の逆)

$$\left\{ \begin{array}{l} \textcircled{1} \quad x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b) \\ \textcircled{2} \quad x^2 + 2ax + a^2 = (x+a)^2 \quad \textcircled{3} \quad x^2 - 2ax + a^2 = (x-a)^2 \\ \textcircled{4} \quad x^2 - a^2 = (x+a)(x-a) \end{array} \right.$$

(例4) 次の式を因数分解しなさい。

(1)  $ab^2 - b$

(2)  $4x^2y + 24x$

(3)  $3a^2x^2 + 12a^2x - 6ax^2$

(3) 32と48の最大公約数Gと最小公倍数Lを求めよ。