4

・素数と素因数分解

> 素数 …2以上の自然数で1とそれ自身以外に正の約数をもたない数
>
> 合成数 …2以上の自然数で素数でない数

> 素因数分解
>
> 素因数
>
> $24 = 2 \times 3 \times 4$　　2×2
>
> 因数
>
> ※ 素因数分解の一意性
>
> 素因数分解は積の順序の違いを除けばただ1通りである。

(例1) $\sqrt{180n}$ が自然数になるような最小の自然数nを求めよ。

point

$\sqrt{(\text{整数})^{偶}}$ は $\sqrt{}$ がとれる

$180n = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot n$

$\sqrt{180n}$ が自然数になるとき，180nを素因数分解したときの指数が偶数になる。

よって，求める最小の自然数nは

$n = 5$ //

(例2) $\sqrt{\frac{180}{n}}$ が自然数になるような自然数nを求めよ。

$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$

$\sqrt{\frac{180}{n}}$ が自然数になるとき，$\frac{180}{n}$ を素因数分解したときの指数が偶数になる。

$$\frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5}{5} = (2 \cdot 3)^2$$

$$\frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5}{2^2 \cdot 5} = 3^2$$

$$\frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5}{3^2 \cdot 5} = 2^2$$

$$\frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5}{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5} = 1^2$$

よって

$n = 5, 20, 45, 180$ //