

たのしい

2018.05.31

## サイエンス通信 (4)

### 正の約数の個数 —素因数分解で—

堺高校では、体育祭が近づいています。

がんばっていきましょう。

今回は、正の約数の個数を素因数分解で求める方法を紹介いたします。

まず、8を素因数分解しましょう。

$$8 = 2^{\textcircled{3}}$$

8の正の約数は1, 2,  $2^2$ ,  $2^3$ の4個あります。

$\textcircled{3} + 1$ 個の正の約数があることになります。

次に、72を素因数分解してみましょう。

すると、 $72 = 2^{\textcircled{3}} \times 3^{\textcircled{\Delta}2}$ ですから、正の約数は

1, 2,  $2^2$ ,  $2^3$ , 3,  $3^2$ ,  $2 \times 3$ ,  $2 \times 3^2$ ,  $2^2 \times 3$ ,  $2^2 \times 3^2$ ,  
 $2^3 \times 3$ ,  $2^3 \times 3^2$ の12個あります。

$\textcircled{3} + 1$ )  $\times$  ( $\textcircled{\Delta}2 + 1$ ) 個の正の約数を見つけることができます。

ここで、12個の正の約数を持ち、 $2^{\textcircled{0}} \times 3^{\textcircled{\Delta}1}$ と素因数分解できる自然数を探してみましょう。

$$\text{【i】 } 3 \times 4 = (2+1) \times (3+1) \text{ より}$$

$$2^2 \times 3^3 = 108$$

$$\text{【ii】 } 2 \times 6 = (1+1) \times (5+1) \text{ より}$$

$$2 \times 3^5 = 486$$

$$\text{【iii】 } 6 \times 2 = (5+1) \times (1+1) \text{ より}$$

$$2^5 \times 3 = 96$$

続いて、1800を素因数分解しましょう。

$$1800 = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \text{ より}$$

$(3+1) \times (2+1) \times (2+1) = 36$ 個の正の約数があることになりました。その36個をすべて見つけてみましょう。

見つかりましたでしょうか。

高校数学では「数え上げの原則」の応用問題として、自然数の正の約数の個数を素因数分解で求める問題があります。たとえ面倒でも、ひとつひとつ丁寧に工夫して数え上げる姿勢は、数学に限らず日常生活においても大切です。(杉)