

1  
2022.7.24

武田 利一様

今年の夏は長く感じます。お体に気をつけて下さい。

循環小数, 剰余数列の周期を考えると、オイラーの関数が役に立つことがわかりました。

ブルーバックス 数論入門 証明を理解しながら学ぶ

芹沢正三著 2008年 B-1595 より引用します。

## 2-8 オイラーの関数

オイラーの関数 (P.55)

$n$  を正整数とする。  $n$  と互いに素で  $n$  を超えない正整数の個数は  $n$  の関数である。これをオイラーの関数といい、 $\varphi(n)$  と書く。

オイラーの関数の公式 (P.60)

正整数  $n$  を素因数分解して  $n = p^a q^b r^c$

とあらわすと、

$$\begin{aligned}\varphi(n) &= n \left(1 - \frac{1}{p}\right) \left(1 - \frac{1}{q}\right) \left(1 - \frac{1}{r}\right) \\ &= p^{a-1} q^{b-1} r^{c-1} (p-1)(q-1)(r-1) \\ &= \varphi(p^a) \varphi(q^b) \varphi(r^c)\end{aligned}$$

レポート 2022.4.16 の  $1 \div 49$ ,  $1 \div 343$  の説明に役に立ちます。  $1 \div 121$  の場合の説明は 山路主任さんの場合と

は異なります。山路さんの研究は大きな割算を行う上で、大勢の人が分担するために、循環小数が何桁で循環をするのかを決定する事にまりました。  $1 \div 121 = 1 \div 11^2$  は

$1 \div 11$  の循環節が 2 桁なのを  $2 \times 11 = 22$  (桁) として求めます。オイラー関数では

$$\phi(121) = 121 \left(1 - \frac{1}{11}\right) = 11 \times 10 = 110$$

110 の約数という形になります。

$110 \div 5 = 22$  とする必要がありません。

しかし 11 の倍数をとりのおどくという考え方は大切だと考えます。

レポート 2022.5.15 まで

(0.1) mod = 2 P = 3

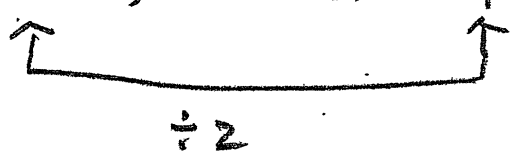
1011 011

~~(0.2) mod = 4 P = 3~~

1022 022

をくらべました。

(0.2) mod = 4 → (0.1) mod = 2



と約分しました。

3

この2つの現象を分析することによって、剰余数列の周期性に  
関する定数倍の規則性、最小公倍数の規則性を説明  
することが必ずしも正しくないかと考えています。

もしよろしければ御意見をお知らせ下さい。

林 邦英