

111111.....と連続して並べた正整数の性質

中野 嘉弘 (札幌市、93歳に寸前) 2015/12/08

0. はし が き

Yahoo! 知恵袋の「数学」カテゴリには、往々にして「珍問」が登場するので、面白い。年寄りの閑潰しに好適かも知れぬ。先日(2015/12/06)、fonctionnairezさんの出題で出て消えた下問「整数問題です。1をいくつか連続して並べた整数 $111\cdots 1$ の中には、1953で割り切れるものがある事を証明せよ」があった。回答が一件あり、「先ず $1953=7*9*31$ 。 $7|111111(6\text{ケ連続})=0$ 、 $9|111111111(9\text{ケ連続})=0$ 、 $31|111111(15\text{ケ連続})=0$ であるから、1953は $1111\cdots(90\text{ケ連続})$ を割り切る云々。」(文献1)。

この記法から、J言語の心得者とお見受けして、私も若干のトライを投稿したが、出題が、何故か、消えて居たので、空振りとはなった。

我が JAPLA の諸賢に御披露して、話題にせんと投稿します。

1. 記法 の はじめ

90ケも1を連続に並べた整数を書く事だけでも大変である。

・ 6ケ連続 111111 の書き方:

勿論 J言語にて。 $n16 = .(10 \# . 6 \# 1)$ から 111111。

・ 剰余計算例

$n16 | \sim (1 + i.10)$ から 0 1 0 3 1 3 0 7 6 1

ここに、 $(1 + i.10)$ は 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

だから、1, 3, 7 は $n16 = 111111$ を整除出来る。

この内 1 は当然だが、もっと広範囲を調べるには、

素因数分解 q: 111111 から $3 * 7 * 11 * 13 * 37$ 故、

他に 11, 13, 37 があり、全体の積は、勿論 111111 である。

2. 9ケ連続数 111111111 の事

素因数分解 q: 111111111 から $3 3 37 333667$ 故、

3, 9, 37 等々の因数を持つ。

面白いと思う。

文献・資料 等

1) http://detail.chiebukuro.yahoo.co.jp/qa/question_detail/q12153324947