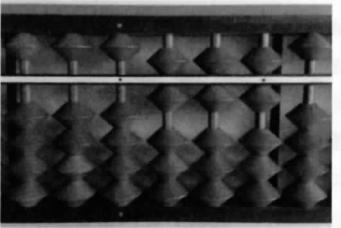


# エレガントな解答【出題】 をもとむ

出題  
**1**  
●出題者  
**西山 豊**

そろばんで1から100まで足すと答えは5050になりますが、1から順番に正の整数を足していくと、写真のように途中でたまがそろうことがあります。10まで足すと55に、11まで足すと66に、36まで足すと666になります。足し算をさらに続けた場合、すべての桁がそろうことがこれ以外にあるでしょうか。あ

ればその数を、なければ存在しないことを証明してください。ただし、そろばんの桁数には制限がないものとします。



出題  
**2**  
●出題者  
**徳重典英**

$r$ を2以上の整数とし、 $i = 1, 2, \dots, r$ に対して、 $p_i$ は $\frac{r-1}{r}$ 未満の正の実数とする。このとき各*i*に対して、

$$\alpha_i = (1-p_i)\alpha'_i + p_i$$

かつ $0 < \alpha_i < 1$ を満たす $\alpha_i$ がただ一つ定まる。また、

$$\beta = \prod_{i=1}^r ((1-p_i)\beta + p_i)$$

かつ $0 < \beta < 1$ を満たす $\beta$ もただ一つ定まる。

- (1)  $r = 2$ のとき、 $\beta = \alpha_1\alpha_2$ であることを示せ。
- (2)  $r = 3$ のとき、 $\beta$ と $\alpha_1\alpha_2\alpha_3$ の大小関係を調べよ。

なおこの問題を解くのに必要ではないが、 $\alpha_i$ と $\beta$ には次のような意味もある。コインを投げて、表なら数直線上を左に1、裏なら右に $r-1$ 、ジャンプする蛙がいる。コイン $C_i$ は、確率 $p_i$ で表、 $1-p_i$ で裏である。毎回このコインを投げて移動する蛙を $x = 1$ で放すと、原点に仕掛けた罠にかかる確率は $\alpha_i$ である。一方、 $n$ を $r$ で割った余りが $j$ なら、 $n$ 回目のジャンプはコイン $C_j$ (ただし余り0なら $C_r$ )で決める規則に従う蛙を $x = r$ で放すと、確率 $\beta$ で原点の罠にかかる。

●応募規定【解答2016年5月号】……B5判の用紙をご使用のうえ、解答用紙1枚ごとに**A**:問題の番号(例:2月号問1), **B**:住所、氏名(ふりがなも明記、誌上での仮名を希望される方は、こちらに明記)、年齢、職業を記入して下記宛先までお送りください。  
宛先●〒170-8474 東京都豊島区南大塚3-12-4 日本評論社 数学セミナー〈エレガントな解答をもとむ〉係  
締切●2016年2月10日(必着)

注……二間に応募される場合は、解答用紙を問題ごとにかえてください／年齢を忘れずにお書きください／解答用紙は評者の便宜を考慮して片面のみに記載してください／両面の使用を不可とします／ワープロ等の出力は可。

特集

# 相手方剰余の 相互法則

## 平方剰余の相互法則入門

●平松豊一

## 平方剰余の相互法則とp進数

●谷口隆

## 平方剰余と結び目

●森下昌紀

## 平方剰余の相互法則と 函数体類似

●山崎隆雄

## 平方剰余の相互法則、 類体論、そして…

●高瀬幸一