

提出締切： —

授業内問題 0.1 次の問いはポリアの本による [2].

0 から 9 までの数字を一度ずつつかって、全体の和が 100 になるような数をかけるだろうか.

たとえば, 19, 28, 30, 7, 6, 5, 4 という数をとれば, 各数字は一度しか現れていない. しかし,

$$19 + 28 + 30 + 7 + 6 + 5 + 4 = 99$$

であって, 100 ではない. 一方,

$$19 + 28 + 31 + 7 + 6 + 5 + 4 = 100$$

であるが, ここでは 1 が二度出ていて, 0 がない.

授業内問題 (発展) 0.2 次の問いは Bollobás の本 [1] による. ただし, 説明のため, 文面は変更している.

1, 2, 3, 4, 5, 6 の目を持つサイコロを考える. 公平なサイコロにおいては, それぞれの目がでる確率は $1/6$ という同じ値を取る. そのような公平なサイコロを同時に 2 つ投げるとき, 出目の和は 2 から 12 の間の値を取るが, その 11 個の値が出る確率は同じではない. 具体的に言えば, 出目の和が 2 となる確率は $1/36$ であり, 出目の和が 7 となる確率は $1/6$ となり, 異なる.

では, 公平ではない 2 つの (同じとは限らない) サイコロを同時に投げることによって, その出目の和が 2 から 12 までの間の値を同じ確率で取ることがありえるだろうか. つまり, 2 つのサイコロにおける 1 から 6 までの目が出る確率をうまく操作することで, 出目の和を一様にできるだろうか.

参考文献

- [1] B. Bollobás. The Art of Mathematics: Coffee Time in Memphis. Cambridge University Press, 2006.
- [2] G. ポリア (著), 柿内賢信 (訳), 『いかにして問題をとくか』, 丸善株式会社, 1954.