

名古屋大学（文系） 2010 年 第 3 問

はじめに、A が赤玉を 1 個、B が白玉を 1 個、C が青玉を 1 個持っている。表裏の出る確率がそれぞれ $\frac{1}{2}$ の硬貨を投げ、表が出れば A と B の玉を交換し、裏が出れば B と C の玉を交換する、という操作を考える。この操作を n 回 ($n = 1, 2, 3, \dots$) くり返した後に A, B, C が赤玉を持っている確率をそれぞれ a_n, b_n, c_n とおく。

- (1) $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ を求めよ。
- (2) $a_{n+1}, b_{n+1}, c_{n+1}$ を a_n, b_n, c_n で表せ。
- (3) n が奇数ならば $a_n = b_n > c_n$ が成り立ち、 n が偶数ならば $a_n > b_n = c_n$ が成り立つことを示せ。
- (4) b_n を求めよ。