



2010 年 第 3 問

3 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.