



2017年理系第4問

4 赤玉2個, 青玉1個, 白玉1個が入った袋が置かれた円形のテーブルの周りに A, B, C の3人がこの順番で時計回りに着席している. 3人のうち, ひとりが袋から玉を1個取り出し, 色を確認したら袋にもどす操作を考える. 1回目は A が玉を取り出し, 次のルール (a), (b), (c) に従って勝者が決まるまで操作を繰り返す.

- (a) 赤玉を取り出したら, 取り出した人を勝者とする.
- (b) 青玉を取り出したら, 次の回も同じ人が玉を取り出す.
- (c) 白玉を取り出したら, 取り出した人の左隣りの人が次の回に玉を取り出す.

A, B, C の3人が n 回目に玉を取り出す確率をそれぞれ a_n, b_n, c_n ($n = 1, 2, \dots$) とする. ただし, $a_1 = 1, b_1 = c_1 = 0$ である. 以下の問いに答えよ.

- (1) A が4回目に勝つ確率と7回目に勝つ確率をそれぞれ求めよ.
- (2) $d_n = a_n + b_n + c_n$ ($n = 1, 2, \dots$) とおくとき, d_n を求めよ.
- (3) 自然数 $n \geq 3$ に対し, a_{n+1} を a_{n-2} と n を用いて表せ.

