

5 袋の中に白玉が a 個，赤玉が b 個，黒玉が c 個入っている．ただし $a \geq 1, b \geq 1, c \geq 1, a + b + c = 12$ とする． A, B 2 人が交互にこの袋の中から玉を 1 個取り出し，玉の色を調べて袋の中に戻す． A は白玉を取り出したら勝ち， B は赤玉を取り出したら勝ちとし， A, B のいずれかが勝てば，ゲームは終了するものとする．このゲームをまず A から先に始めることにする．したがって，奇数回目は A ，偶数回目は B が玉を取り出すことになる．このとき，

- (1) 1 回目で A が勝つ確率 p_1 ，および 2 回目で B が勝つ確率 q_1 を求めよ．
- (2) $(2n - 1)$ 回目で A が勝つ確率 p_n を求めよ．
- (3) $2n$ 回目で B が勝つ確率 q_n を求めよ．
- (4) 無限級数の和

$$S = p_1 + p_2 + \cdots + p_n + \cdots,$$

$$T = q_1 + q_2 + \cdots + q_n + \cdots$$

を a, b で表せ．

- (5) $a \geq 3, b \geq 4$ のとき， $S = T$ となる (a, b) の組をすべて求めよ．