

2 4 枚のカードがあって、1 から 4 までの整数がひとつずつ書かれている．このカードをよく混ぜて、1 枚引いては数字を記録し、カードを元に戻す．この試行を n 回繰り返し、記録した順に数字を並べて得られる数列を、 a_1, a_2, \dots, a_n とする．

(1) 条件 $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n = j$ を満たす数列が $A_n(j)$ 通りあるとする．ただし、 $j = 1, 2, 3, 4$ とする．

(i) $A_n(1), A_n(2)$ を求めよ．

(ii) $n \geq 2$ のとき、 $A_n(j)$ ($j = 3, 4$) を $A_{n-1}(1), A_{n-1}(2), \dots, A_{n-1}(j)$ で表し、 $A_n(3), A_n(4)$ を求めよ．

(2) $n \geq 2$ のとき、 $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_{n-1}$ かつ $a_{n-1} > a_n$ となる確率を求めよ．