

5 袋 A には 1 から n までの番号のついた n 枚のカードが入っており, 袋 B には 1 から m までの番号のついた m 枚のカードが入っている. ただし, $m > n$ とする.

n 人の人が 1 回目に袋 A から無作為にカードを 1 枚ずつ取り, 2 回目に袋 B から無作為にカードを 1 枚ずつ取る. ただし, 取り出したカードはもとに戻さないものとする.

(1) すべての人について 2 回目のカードの番号のほうが 1 回目のカードの番号より大きいという事象の確率 $P_{n,m}$ を求めよ.

(2) $m = 2n$ のときの $P_{n,2n}$ に対して, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \log P_{n,2n}$ を求めよ.