

5 箱の中に、1 から n までの数字をそれぞれ 1 つずつ書いた n 枚のカードが入っている。箱から無作為に 1 枚のカードを取り出して、その数字を記録し、箱に戻す。この試行を k 回くり返し、それまでに記録された相異なる数字の個数を S_k とする。 $S_k = r$ となる確率を $P(S_k = r)$ で表すとき、次の問に答えよ。

(1) $P(S_k = r)$ を $P(S_{k-1} = r)$ と $P(S_{k-1} = r - 1)$ で表せ。

(2) S_k の期待値 $E_k = \sum_{r=1}^k rP(S_k = r)$ を求めよ。