

2012年 理工学部 第3問

3 袋の中に文字 K, E, I が書かれたカードがそれぞれ1枚ずつと、文字 O が書かれたカードが何枚か入っている。いま、袋の中から1枚ずつカードを取り出し、K, E, I, O のすべての文字のカードがそれぞれ1枚以上出たところで終了する。ただし、一度取り出したカードは袋の中には戻さないものとする。

- (1) 袋の中に文字 O が書かれたカードが7枚あり、合計10枚のカードが入っている場合を考える。3枚目に文字 O のカードを取り出す確率は であり、1枚目または3枚目に文字 O のカードを取り出す確率は である。また、最後に取り出したカードに書かれている文字が K である確率は である。
- (2) 袋の中に文字 O が書かれたカードが n 枚 ($n \geq 2$) あり、合計 $n+3$ 枚のカードが入っている場合を考える。 k 枚目で終了する確率を p_k とすると、 $p_4 =$ であり、 $5 \leq k \leq n+3$ に対しては $p_k =$ である。いま、終了した時点で袋の中に残っているカードの枚数の期待値を E_n とすると、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{E_n}{n} =$ が成り立つ。