

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。