

2015年 医学部 第1問

1 n を自然数, m を $2n$ 以下の自然数とする. 1 から n までの自然数が1つずつ記されたカードが, それぞれの数に対して2枚ずつ, 合計 $2n$ 枚ある. この中から, m 枚のカードを無作為に選んだとき, それらに記された数がすべて異なる確率を $P_n(m)$ と表す. ただし $P_n(1) = 1$ とする. さらに,

$$E_n(m) = mP_n(m)$$

とおく. このとき以下の各問いに答えよ.

- (1) $P_3(2)$, $P_3(3)$, $P_3(4)$ を求めよ.
- (2) $E_{10}(m)$ が最大となるような m を求めよ.
- (3) 自然数 n に対し,

$$E_n(m) > E_n(m+1)$$

を満たす自然数 m の最小値を $f(n)$ とするとき, $f(n)$ を n を用いて表せ. ただし, ガウス記号 $[\]$ を用いてよい. ここで, 実数 x に対して, x を超えない最大の整数を $[x]$ と表す.