

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.