



2014年 医学部 第3問

3 次の各問に答えよ.

- (1) 1から8までの数字を1つずつ記した8個の球が袋の中に入っている. この袋から1個の球を取り出し, その数字を読み取ってはもとの袋に戻す操作を3回繰り返す. ただし, どの球が選ばれる確率も同じであるとする. いま, 読み取った3個の数字のうち最大の数と最小の数の差を  $R$  とする. 次の問に答えよ.
- (1-1)  $R = 1$  となる確率を求めよ.
- (1-2)  $R = 4$  となる確率を求めよ.
- (1-3)  $R$  の期待値を求めよ.
- (2)  $x$  についての2次方程式  $x^2 + (\log_a 5)x + \log_5 a^2 = 0$  が相異なる負の解をもつための定数  $a$  のとるべき値の範囲を求めよ.
- (3) 行列  $A$  を  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix}$  とし, さらに,  $A^2 = B$  および  $B^2 = A$  を満たす行列  $B$  が存在するとする. ただし  $a, b$  は実数で,  $b > 0$  とする. 次の問に答えよ.
- (3-1) 行列  $A^3$  を求めよ.
- (3-2)  $a, b$  の値を求めよ.