



2011年薬学部第3問

3 実数を成分とする行列 $A = \begin{pmatrix} a & -b \\ b & c \end{pmatrix}$ は $A^2 - A + E = O$ をみたすとする。ただし、 E は 2 次の単位行列、 O は 2 次の零行列を表し、 $b > 0$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) b と c を、それぞれ a を用いて表せ。

(2) 2 つのベクトル $A \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ と $A \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ が垂直であるとき、行列 A を求めよ。

(3) A を (2) で求めた行列とする。1 個のさいころを 2 回投げて、出た目を順に l, m とする。このときベクトル P_0, P_1, P_2, P_3 を次のように定める。

$$\bullet P_0 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, P_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\bullet P_2 = P_1 + A^l(P_1 - P_0)$$

$$\bullet P_3 = P_2 + A^m(P_2 - P_1)$$

このとき、 $P_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ となる確率を求めよ。