

2010年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第5問

5 2次の正方行列 A, B について、次の各問いに答えよ。

- (1) 行列 $A = \begin{pmatrix} \frac{4}{5} & b \\ c & d \end{pmatrix}$ は原点のまわりの回転移動を表し、 $b > 0$ である。行列 A を求めよ。
- (2) 行列 B の表す移動(1次変換)に続いて行列 A の表す移動を行うことで得られる合成移動(合成変換)は y 軸に関する対称移動になる。行列 B を求めよ。
- (3) $B \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ を満たす点 (x, y) の集まりは直線となることを示せ。また、その直線を表す式を求めよ。
- (4) $B \begin{pmatrix} z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ を満たす列ベクトル $\begin{pmatrix} z \\ w \end{pmatrix}$ を求めよ。また、この列ベクトルと自然数 n に対し、 $B^n \begin{pmatrix} z \\ w \end{pmatrix}$ を求めよ。