



2012年 総合理工（数理・情報システム以外）第3問

3 原点を中心とする半径1の円上の異なる3点  $P_0(1, 0)$ ,  $P_1(x_1, y_1)$ ,  $P_2(x_2, y_2)$  を  $y_1 > 0$  かつ  $\triangle P_0P_1P_2$  が正三角形になるようにとる. このとき, 次の問いに答えよ.

(1)  $P_1$  の座標  $(x_1, y_1)$  と  $P_2$  の座標  $(x_2, y_2)$  を求めよ.

(2)  $A \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  と  $A \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$  をみたす2次の正方行列  $A$  を求めよ.

(3)  $B \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$  と  $B \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$  をみたす2次の正方行列  $B$  を求めよ.

(4) (2), (3) で求めた行列  $A$ ,  $B$  と正の整数  $n$  に対して,  $(AB + BABA)^n$  を求めよ.