



2012年 理工学部 第4問

4

行列 $A = \begin{pmatrix} -\frac{1}{4} & -\frac{\sqrt{3}}{4} \\ \frac{\sqrt{3}}{4} & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$ について、次の問いに答えよ.

- (1) A^2 , A^3 を求めよ.
- (2) n を自然数とし, $\begin{pmatrix} x_n \\ y_n \end{pmatrix} = A^n \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ とするとき, $\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} x_3 \\ y_3 \end{pmatrix}$ を求めよ.
- (3) xy 平面上の点 P_n の座標を, (2) で定めた (x_n, y_n) とする. 原点 O を中心とし, OP_n を半径とする円の面積を S_n とするとき, S_1 , S_2 , S_3 を求めよ.
- (4) (3) で定めた S_n について, 無限級数 $\sum_{n=1}^{\infty} S_n$ の和を求めよ.