



2011年医(医)・歯・薬第4問

4 $X = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} \sqrt{6} & 2\sqrt{2} \\ 5\sqrt{2} & 2\sqrt{6} \end{pmatrix}$, $Y = \begin{pmatrix} -1 & \sqrt{3} \\ \sqrt{3} & -2 \end{pmatrix}$ のとき $A = XY$ とする. 行列 A^n ($n = 1, 2, 3, \dots$) の表す移動によって, 点 $(-10^8, \sqrt{3} \times 10^8)$ が点 P_n に移るとする. $\log_{10} 2 = 0.3010$ として, 次の問いに答えよ.

- (1) $A = k \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ を満たす k と θ を求めよ. ただし, $k > 0$ とし, θ は $0 \leq \theta < 2\pi$ とする.
- (2) 点 P_n が中心 $(0, 0)$, 半径 1 の円の内部にある n のうちで, 最小の n の値を求めよ.
- (3) 不等式 $2^8 < \sqrt{x^2 + y^2} < 2^{15}$, $y > |x|$ の表す領域を D とする. 点 P_n が D 内にある n の値をすべて求めよ.