



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  $\theta$  を求めよ. ただし,  $k > 0$  とし,  $\theta$  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.