



2010 年 医学部 第 3 問

3 原点を O とする. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ で表される移動を f とし, f により点 $P(\cos \theta, \sin \theta)$ は点 Q に移るとする. ただし, $0 < \theta < \pi$ とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) 線分 OQ の長さのとりうる値の範囲を求めよ.
- (2) $\triangle OPQ$ の面積の最大値およびそのときの θ の値を求めよ.
- (3) 点 P から直線 OQ に引いた垂線の長さを θ を用いて表せ.
- (4) $P_1 = P$, $P_2 = Q$ とし, f により点 P_{n-1} が移る点を P_n ($n = 3, 4, 5, \dots$) とおく. 点 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n, \dots$ が 1 直線上にあるとき, θ の値を求めよ.