



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  $\theta$  の値を求めよ.
- (3) 点  $P$  から直線  $OQ$  に引いた垂線の長さを  $\theta$  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,  $\theta$  の値を求めよ.