

広島大学

2010年理系第1問

1 行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ の表す1次変換 f によって、点 $P_1(1, 0)$ が点 $P_2(0, 3)$ に移され、点 P_2 が点 P_3 に、点 P_3 が点 $P_1(1, 0)$ にそれぞれ移されるとする。次の問いに答えよ。ただし、 a, b, c, d は実数である。

- (1) 行列 A を求めよ。
- (2) 自然数 n に対して A^n を求めよ。
- (3) $O(0, 0)$ とする。点 $P(\cos \theta, \sin \theta)$ が f によって点 Q に移されるとする。 $0 \leq \theta \leq 2\pi$ のとき、ベクトル \vec{OP} と \vec{OQ} の内積 $\vec{OP} \cdot \vec{OQ}$ のとり得る値の範囲を求めよ。