

2014年 国際文理（環境科学）第4問

4 座標平面上に、中心が原点 O 、半径が1の円と原点を通り、傾きが正の直線 ℓ がある。点 $A'(p, q)$ と点 $A(1, 0)$ は ℓ に関して対称であり、点 $B'(p', q')$ と点 $B(0, 1)$ は ℓ に関して対称である。 ℓ に関して対称な1次変換の表す行列 T は、

$$T = \begin{pmatrix} p & p' \\ q & q' \end{pmatrix}$$

と表せる。下図を参考にして、 $p > p'$ の場合について、以下の問に答えなさい。なお、 $P = P(p, 0)$ 、 $P' = P'(p', 0)$ である。

- (1) $\theta = \angle AA'P$ とおく。 $\angle A'OP = 2\theta$ 、 $\angle OB'P' = 2\theta$ となることを示しなさい。
- (2) $q' = -p$ 、 $p' = q$ となることを示しなさい。
- (3) $T^2 = E$ (ただし、 E は単位行列) となることを示しなさい。

