

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  $\ell$  がある。点  $A'(p, q)$  と点  $A(1, 0)$  は  $\ell$  に関して対称であり、点  $B'(p', q')$  と点  $B(0, 1)$  は  $\ell$  に関して対称である。  $\ell$  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。

