

3  $r$  を正の実数とする。複素数平面上に、点  $\alpha$  を中心とする半径  $r$  の円  $C$  がある。ただし、 $C$  は原点を通らないものとする。点  $z$  が円  $C$  上を動くとき、点  $w = \frac{1}{z}$  の描く図形を  $C'$  とする。

- (1)  $C'$  は円であることを示せ。さらに、 $C'$  の中心と半径を  $\alpha$  と  $r$  で表せ。
- (2)  $C$  と  $C'$  が一致するとき、 $C$  の中心  $\alpha$  は実軸上または虚軸上にあることを示せ。