

17 ('00 徳島大)

【難易度】…標準

複素数 $w = u + vi$ (u, v は実数, i は虚数単位) に対して, 実部 u を $\operatorname{Re}(w)$, 虚部 v を $\operatorname{Im}(w)$ と表す.

- (1) 複素数 $z = x + yi$ (x, y は実数) に対して, $\operatorname{Re}\left(\frac{1}{z}\right)$ と $\operatorname{Im}\left(\frac{1}{z}\right)$ を x, y で表せ.
- (2) $\frac{1}{2} \leq \operatorname{Re}\left(\frac{1}{z}\right) \leq 1$ かつ $\frac{1}{4} \leq \operatorname{Im}\left(\frac{1}{z}\right) \leq \frac{1}{2}$ を満たす複素数 z の存在する領域を複素数平面上に図示せよ.
- (3) 複素数 z が (2) で定まる領域を動くとき, z の絶対値 $|z|$ のとる最小値と最大値を求めよ. また, それらを与える z を求めよ.