

2017年 医学部 第1問

1 以下の問いに答えよ。

- (1)  $|z| \leq |z - (\sqrt{3} + i)|$ ,  $|z - \bar{z}| \leq 1$  および  $|z - 2i| \leq 2$  を同時にみたす複素数  $z$  に対応する点の領域を複素数平面上に図示せよ。
- (2) (1) で得られた領域内の点に対応する複素数のうち、実部が最大となるものを  $\alpha$ , 実部と虚部の和が最大となるものを  $\beta$  とするとき,  $\alpha$  と  $\beta$  を求めよ。
- (3) 次の式で定義される  $w_n$  の実部を  $R_n$  とするとき, 無限級数  $\sum_{n=1}^{\infty} R_n$  の和を求めよ。

$$w_n = \frac{\{1 + (2 - \sqrt{3})i\}(\sqrt{3} + i)^{3(n-1)}}{2^{4(n-1)}} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$