

2017年工学部（前期）第3問

3 複素数 $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ ($r > 0$, $0 \leq \theta < 2\pi$) が $|z| = \cos \theta + 1$ を満たすとき、 z の関数

$$f(z) = \left\{ \left| z + \frac{1}{2} \right|^2 - 3 \left| z - \frac{1}{2} \right|^2 + 1 \right\} (|z| - 1)$$

について、次の問いに答えなさい。ただし、 i は虚数単位である。

- (1) $f(z)$ の最大値、およびそのときの z の値をすべて求めなさい。
- (2) $f(z)$ の最小値、およびそのときの z の値をすべて求めなさい。