

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。