

2017年 経済学部 第5問

5 a, x, y は実数の定数とし, $0 < a < 1, 0 \leq y < 2\pi$ を満たすとする. 複素数 z を

$$z = a^x \cos y + (a^x \sin y)i$$

によって定める. ただし, i は虚数単位である.

- (1) $z\bar{z}$ と z^2 のそれぞれの実部と虚部を求めよ. ただし, \bar{z} は z と共役な複素数を表す.
- (2) $x = 0$ のとき, $z^2 + \bar{z} = 0$ を満たす y の値をすべて求めよ.
- (3) \bar{z} の実部が \bar{z} の虚部より大きくなるような x と y の値の範囲を求めよ.
- (4) 複素数 w を $w = \log_a(a^x \cos y) + \{\log_a(a^x \sin y)\}i$ によって定める. w の実部が w の虚部より大きくなるような x と y の値の範囲を求めよ.