



2016年 理学部 第3問

3 複素数平面上で、複素数 z に対応する点 P を $P(z)$ と表す。3点 $O(0)$, $A(1)$, $B(\beta)$ を頂点とする三角形 OAB がある。ただし、複素数 β の偏角 θ は、 $0 < \theta < \pi$ を満たすとする。また、 s と t は $4s - t^2 > 0$ を満たす実数とする。等式

$$\beta^2 - t\beta + s = 0$$

が成り立つとき、以下の各問に答えよ。

- (1) 複素数 β の実部と虚部をそれぞれ s と t を用いて表せ。
- (2) 複素数 β の絶対値と、偏角 θ に対する $\sin \theta$ を、それぞれ s と t を用いて表せ。
- (3) 三角形 OAB が二等辺三角形になるために s と t が満たすべき条件を求めよ。
- (4) 三角形 OAB が $OA = AB$ である二等辺三角形とする。このとき、三角形 OAB の面積が $\frac{1}{4}$ となる s と t の値の組をすべて求めよ。