



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  $\beta$  の偏角  $\theta$  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  $\beta$  の実部と虚部をそれぞれ  $s$  と  $t$  を用いて表せ。
- (2) 複素数  $\beta$  の絶対値と、偏角  $\theta$  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。