

2 xy 平面上の, 原点 O とは異なる 2 点 $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$ に対し, $OA = a$, $OB = b$, $\angle AOB = \theta$ とおく. 2 点 A, B の座標 a_1, a_2, b_1, b_2 が有理数であるとき次の 3 条件はたがいに同値であることを証明せよ.

- i) ab は有理数である.
- ii) $\cos \theta$ は有理数である.
- iii) $\sin \theta$ は有理数である.