

2016年理系第4問

4 $\triangle ABC$ において、内心を I 、外心を O 、内接円の半径を r 、外接円の半径を R とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\angle BAC = \alpha$ とするとき、 $\angle BIC$ を α の式で表せ。
- (2) 直線 AI と $\triangle ABC$ の外接円との A でない交点を D とするとき、3点 B, C, I は D を中心とする同一円周上にあることを証明せよ。
- (3) 2点 I, O の距離を d とする。 $AB = AC$ のとき、等式 $(R + d)(R - d) = 2rR$ および不等式 $R \geq 2r$ を証明せよ。
- (4) $AB \neq AC$ のとき、不等式 $R > 2r$ を証明せよ。