

2014年 教育学部 第3問

3 次の問に答えよ。

(1)  $O, A, B$  は異なる3点,  $M$  は線分  $AB$  の中点であるとする。このとき,

$$OA^2 + OB^2 = 2(AM^2 + OM^2)$$

であることを証明せよ。

(2)  $xy$  平面の原点  $O$  を中心とする半径3の円を  $O_3$ ,  $xy$  平面の  $O$  を中心とする半径4の円を  $O_4$  とする。さらに  $AB$  は  $xy$  平面上の長さ6の線分,  $M$  は線分  $AB$  の中点であるとする。次の条件  $p, q$  を考える。

$p$ : 2点  $A, B$  は  $O_4$  の内部にある。

$q$ : 点  $M$  は  $O_3$  の内部にある。

このとき, 次の問に答えよ。

(i)  $p$  は  $q$  であるための十分条件であることを証明せよ。

(ii)  $p$  は  $q$  であるための必要条件ではないことを証明せよ。