



2014年 理学部（個別日程）第4問

4  $a$  を正の実数とする．座標平面上に4点  $O(0, 0)$ ,  $A(a, 0)$ ,  $B(a, a)$ ,  $C(0, a)$  がある．四角形  $OABC$  の辺  $AB$  上に点  $P(a, p)$  をとり，点  $P$  を通り  $AC$  と平行な直線と  $BC$  との交点を  $Q$  とする．このとき，次の問に答えよ．

- (1) 三角形  $OPQ$  の面積  $S$  を  $a$  と  $p$  を用いて表せ．
- (2) 三角形  $OPQ$  の外接円の半径  $R$  を  $a$  と  $p$  を用いて表せ．
- (3) 三角形  $OAP$  と三角形  $PBQ$  の面積がともに1であるとき， $a - p$  と  $a + p$  の値を求めよ．
- (4) (3) のとき， $a$  と  $p$  の値を求めよ．
- (5)  $a$  と  $p$  が(4) で求めた値であるとき，三角形  $OPQ$  の内接円の半径  $r$  の値を求めよ．