



2013年教育学部（数学・技術・理科）第5問

5 座標平面において、原点  $O$  を中心とする半径  $1$  の円周  $C$  上に定点  $A(-1, 0)$ ,  $B(1, 0)$  をとる.  $C$  の上半円周 ( $y$  座標が正の部分) 上を動く点を  $P$ , 下半円周 ( $y$  座標が負の部分) 上を動く点を  $Q$  とする.  $\angle PAB = \alpha$  ( $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ),  $\angle QAB = \beta$  ( $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ ) とし, 直線  $PQ$  と  $x$  軸との交点を  $R(t, 0)$  とする.

- (1)  $t$  を  $\alpha, \beta$  を用いて表せ.
- (2)  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$  のとき,  $t$  のとり得る値の範囲を求めよ.
- (3) 線分  $PR$  の長さ と 線分  $RQ$  の長さの比が  $2:1$  のとき,  $t$  を  $\alpha$  を用いて表せ.