

4  $xy$  平面の単位円上に点  $P(\cos t, \sin t)$  ( $0 \leqq t \leqq \pi$ ) がある . 点  $Q$  は  $PQ = d$  を満たす  $x$  軸の正の部分にある点とする . ただし ,  $d$  は定数で  $d > 1$  とする . 点  $R$  を線分  $PQ$  の中点とする .

(1)  $R$  の座標を求めよ .

(2)  $t$  が  $0 \leqq t \leqq \pi$  の範囲を動くときに  $R$  の描く曲線と  $x$  軸で囲まれる部分の面積を求めよ .