

4 xy 平面の単位円上に点 $P(\cos t, \sin t)$ ($0 \leq t \leq \pi$) 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 $0 \leq t \leq \pi$ 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．