

5 実数 r は $2\pi r > 1$ を満たすとする．半径 r の円の周上に 2 点 P, Q を，弧 PQ の長さが 1 になるようにとる．点 R が弧 PQ 上を P から Q まで動くとき，弦 PR が動いて通過する部分の面積を $S(r)$ とする．

r が変化するとき，面積 $S(r)$ の最大値を求めよ．