

2  $C$  を半径 1 の円とし, その周上に長さ  $\theta$  の円弧  $PQ$  をおく.  $C$  と  $P$  で接し  $C$  の内部にある円を  $A$ ,  $C$  と  $Q$  で接し,  $A$  にも接する円を  $B$  とする.

(1)  $A$  と  $B$  の面積の和の最小値  $S_\theta$  を  $\theta$  で表せ.

(2)  $\theta$  が 0 から  $2\pi$  まで動くとき,  $S_\theta$  の最大値を求めよ.