

3 xy 平面上の長さ 2 の線分 AB を直径とする半円を D とする．半円 D の内部 (周を含まない) の一点を P とする． A と P を通る直線と半円 D の円弧の部分との交点を Q とし, B と P を通る直線と半円 D の円弧の部分との交点を R とする．五角形 $ARPQB$ の面積を S とおく．

- (1) $\angle APB$ を一定に保ったまま点 P が半円 D の内部を動くとき, S のとる値の範囲を, $\angle APB = \theta$ を使って表せ．
- (2) 点 P が, 半円 D の内部を自由に動くとき, S のとる値の範囲を求めよ．

