



2011 年 工学部 第 2 問

2 座標平面上において、点 $A(0, 1)$ を中心とし原点 O を通る円 C_1 について、点 $B(0, -1)$ から引いた 2 本の接線の接点を P, Q とする。ただし、点 P の x 座標は正とする。さらに、 y 軸に関して対称な放物線 C_2 が直線 BP と直線 BQ にそれぞれ点 P と点 Q で接するものとする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) 2 点 P, Q の座標を求めよ。
- (2) 放物線 C_2 を表す方程式を求めよ。
- (3) 点 A から放物線 C_2 上の各点までの距離は 1 以上であることを示せ。
- (4) 円 C_1 の原点 O を含む弧 PQ と放物線 C_2 で囲まれる部分の面積 S を求めよ。