



2013年第2問

2 xy 平面上に中心 $(1, 0)$, 半径 2 の円 C がある. 円 C と y 軸との交点のうち, y 座標が負である点を P とする. 以下の問に答えよ.

- (1) 点 P の座標を求めよ.
- (2) 点 Q が円 C の周から点 P を除いた部分を動くとき, 線分 PQ の中点 R の軌跡を求めよ.
- (3) 点 Q は円 C の周から点 P を除いた部分を動くとする. また, k を 1 以外の正の実数とし, 線分 PQ を $k:1$ に外分する点を S とする. このとき点 S の軌跡を求めよ.
- (4) $k = 3$ のとき, 直線 $y = x + a + \frac{\sqrt{3}}{2}$ が (3) で求めた軌跡と共有点をもつような a の値の範囲を求めよ.