



2011年第3問

3 座標平面上の点 $A(1, 1)$ を中心とする円 $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ 上を, 点 $P_0(2, 1)$ から出発して一定の速度で反時計回りに動く点 P と, 座標平面上の点 $B(-1, -1)$ を中心とするもう1つの円 $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 1$ 上を, 点 $Q_0(-1, 0)$ から出発して反時計回りに動く点 Q について考える. 点 P と点 Q が各円周上を進む速度は等しいものとする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) 図に示すように $\angle P_0AP$ ならびに $\angle Q_0BQ$ を θ とするとき, 点 P と点 Q それぞれの座標を θ を用いて表せ.
- (2) 線分 PQ の長さの最大値と, そのときの点 P の位置 P_1 と点 Q の位置 Q_1 それぞれの座標を求めよ. また, 線分 PQ の長さの最小値と, そのときの点 P の位置 P_2 と点 Q の位置 Q_2 それぞれの座標を求めよ.
- (3) (2) で求めた P_1, P_2, Q_1, Q_2 について, 4点 P_1, Q_1, Q_2, P_2 がつくる四角形の面積を求めよ.

