

3 平面上に 60 度で交わる 2 直線 l, m がある．この平面上に点 P_1 をとり， P_1 と直線 l について対称な点を Q_1 ， Q_1 と直線 m について対称な点を P_2 と定め，以下同様に点 Q_2, P_3, \dots を定める．

(1) $P_4 = P_1$ となることを示せ．

(2) 点 P_1 が 2 直線 l, m の交点を中心とし半径 1 の円周上を動くとき，点 $P_1, Q_1, P_2, Q_2, P_3, Q_3, P_4$ をこの順に結ぶ折れ線の長さの最大値を求めよ．