2010年 教育 第3問

$\boxed{3}$ 座標平面上で，$C_1$，$C_2$，$C_3$ を，それぞれ，中心が $(0,\ 0)$，$(3,\ 0)$，$(5,\ 0)$，半径が $2,\ 1,\ 1$ である円周とする．点 P は点 $(2,\ 0)$ を出発点とし，円周 $C_1$ 上を反時計回りに等速で $2a$ 秒で一周する．点 Q は点 $(4,\ 0)$ を出発点とし，先ず円周 $C_2$ 上を反時計回りに等速で $a$ 秒で一周し，続いて円周 $C_3$ 上を時計回りに等速で $a$ 秒で一周する．

点 P，Q が同時に出発するとき，線分 PQ の長さの最大値と最小値を求めよ．　ただし，$a$ は正の定数である．