

2013年理工第3問

3 $0 < \theta < \frac{\pi}{3}$ を満たす θ に対し, xy 平面の第1象限の点 P および x 軸の正の部分にある点 Q を

$$\angle QOP = \theta, \quad \angle PQO = 2\theta, \quad PQ = 1$$

を満たすようにとる. PQ の中点を R とする. θ が $0 < \theta < \frac{\pi}{3}$ の範囲を動くとき, P の軌跡を C_1 , R の軌跡を C_2 とする. 次の問いに答えよ.

- (1) P , Q , R の座標を θ を用いて表せ.
- (2) C_1 , C_2 を求め, それらを図示せよ.
- (3) C_1 , C_2 および x 軸で囲まれる部分を x 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積を求めよ.