



2013年工学部第4問

4 $0 < p_1 < p_2$, $1 < r_2$ とする. 中心 $O_1(p_1, 0)$, 半径 1 の円 C_1 と, 中心 $O_2(p_2, 0)$, 半径 r_2 の円 C_2 は点 T で外接している. また円 C_1, C_2 はともに放物線 $C: x = y^2$ に接している. 円 C_1 と放物線 C との接点で第 1 象限にあるものを $Q_1(q_1^2, q_1)$, 円 C_2 と放物線 C との接点で第 1 象限にあるものを $Q_2(q_2^2, q_2)$ とおくと, 次の問に答えよ.

- (1) p_1, p_2, q_1, q_2, r_2 を求めよ.
- (2) 放物線 C と弧 $\widehat{Q_1T}$ および弧 $\widehat{Q_2T}$ で囲まれた図形を D とするとき, C, C_1, C_2 の概形をかき, D を図示せよ. ただし, ここでいう弧とは, その中心角が 180° 以下のものをいう.
- (3) D を x 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積 V を求めよ.