

— 2019 年 群馬大 —

原点を中心とする半径 $\sqrt{3}$ の円 C_1 と媒介変数 θ を用いて $x = \frac{1}{\cos \theta}$, $y = \tan \theta$ $\left(-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}\right)$ で表される曲線 C_2 について、次の問に答えよ。

- (1) C_1 と C_2 の交点で、第 1 象限にあるものの座標を求めよ。
- (2) (1) で求めた交点における C_2 の接線の方程式を求めよ。
- (3) C_1 と C_2 で囲まれた原点を含まない図形を y 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積を求めよ。

