



2011年 第6問

6 曲線  $C_1$  は媒介変数  $t$  を用いて

$$x = t - \sin t, \quad y = 1 - \cos t \quad (0 \leq t \leq 2\pi)$$

と表されるとする。また、曲線  $C_2$  は

$$x = t - \sin t, \quad y = 1 + \cos t \quad (0 \leq t \leq 2\pi)$$

と表されるとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $C_1$  と  $C_2$  は直線  $y = 1$  に関して対称であることを示せ。
- (2)  $C_1$  と  $C_2$  の交点の座標を求めよ。
- (3)  $C_1$  と  $C_2$  で囲まれた部分を  $x$  軸のまわりに1回転してできる回転体の体積を求めよ。