

2013年理系第3問

3  $xy$  平面上の曲線  $C_1 : y = x \sin x$  と、傾き  $m$  の直線  $C_2 : y = mx$  について、次の問いに答えよ。

- (1) 点  $(a, a \sin a)$  における  $C_1$  の接線の方程式を求めよ。
- (2)  $C_1$  と  $C_2$  が  $0 < x < \pi$  の範囲で接する  $m$  の値を求めよ。
- (3) (2) のとき、 $C_1$  を  $0 \leq x \leq \pi$  に制限した曲線と  $C_2$  とで囲まれた部分の面積を求めよ。
- (4) (3) で得られた部分を、 $x$  軸のまわりに 1 回転して得られる立体の体積を求めよ。