

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。