

2017年理系第3問

3 関数 $f(x) = x \sin x$ について次の各問に答えよ.

- (1) 導関数の定義に従って, $f(x) = x \sin x$ の導関数を求めよ. なお, $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta} = 1$ が成り立つことを用いてよい.
- (2) 曲線 $C: y = x \sin x$ ($0 \leq x \leq \pi$) 上の点で, $0 < x < \pi$ の範囲にある点を P とする. 点 P で引いた接線 l が原点を通るような点 P の座標を求めよ.
- (3) (2) の曲線 C と接線 l で囲まれた部分を D とする. D の面積 S を求めよ.