

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.