

2010年 海洋工 第4問

4 Oを原点とする座標平面上で曲線 $C: y = x|x - k|$  (ただし $k$ は正の定数) と直線 $l: y = mx$  が原点以外に2点 $P(\alpha, m\alpha)$ ,  $Q(\beta, m\beta)$  で交わっている. ただし $0 < \alpha < \beta$  とする.

- (1)  $m$  の範囲を  $k$  で表せ.
- (2)  $C$  と  $l$  で囲まれた2つの図形の面積の和  $S$  を  $m$  と  $k$  で表せ.
- (3)  $S$  が最小となるときの  $m$  を  $k$  で表せ.
- (4) (3) のとき,  $\frac{OQ}{OP} = \sqrt{2}$  であることを示せ.