



2015年 理工学部 第1問

1

$$f(x) = \begin{cases} x(5-x) & (x \geq 0) \\ x(x^2-1) & (x < 0) \end{cases}$$

とおき、関数  $y = f(x)$  のグラフを  $C$  とおく。直線  $y = ax$  と  $C$  は、原点  $O$  およびそれ以外の2点  $P$ ,  $Q$  で交わっているものとする。ただし、点  $P$  の  $x$  座標は正、点  $Q$  の  $x$  座標は負であるとする。線分  $OP$  と  $C$  によって囲まれる図形の面積を  $S_1(a)$ 、線分  $OQ$  と  $C$  によって囲まれる図形の面積を  $S_2(a)$  とし、 $S(a) = S_1(a) + S_2(a)$  とおく。このとき、次の問に答えよ。

- (1)  $a$  の値の範囲を求めよ。
- (2)  $S_1(a)$  を  $a$  を用いて表せ。
- (3)  $S_2(a)$  を  $a$  を用いて表せ。
- (4) (1) で求めた範囲を  $a$  が変化するとき、 $S(a)$  の最小値を求めよ。