



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。