

2015年 理学部 第3問

3 a, b を正の実数とする. $f(x) = x(x+a)(x-b)$ とする. 区間 $-a \leq x \leq 0$ において曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれた部分の面積を S_1 とし, 区間 $0 \leq x \leq b$ において曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれた部分の面積を S_2 とする. 次の問いに答えよ.

- (1) S_1 を a と b を用いて表せ.
- (2) $S_1 = S_2$ のとき, $a = b$ となることを示せ.
- (3) $S_1 = S_2$ のとき, $f(x)$ は奇関数となることを示せ. また, $f(x)$ が奇関数のとき, $S_1 = S_2$ となることを示せ. ただし, $f(x)$ が奇関数であるとは, どのような x の値に対しても等式 $f(-x) = -f(x)$ が成り立つことである.