



2011年商(会計、商業・貿易)第3問

3  $c_0, \dots, c_3$  を係数とする3次関数  $f(x) = c_3x^3 + c_2x^2 + c_1x + c_0$  は、4つの条件

$$f(0) = a, \quad f'(0) = 1, \quad f(1) = b, \quad f(-1) = 1$$

を満たしている。ここで  $a$  および  $b$  は実数で  $b \neq 3$  であり、 $f'(x)$  は  $f(x)$  の導関数を表す。このとき、以下の設問に答えよ。

- (1)  $f(x)$  を  $a, b$  を用いて表せ。
- (2) 3次関数  $f(x)$  に対し、2次関数  $g(x)$  と定積分  $S$  を

$$g(x) = f(x) - c_3x^3, \quad S = \int_{-1}^1 g(x) dx$$

と定める。定積分  $S$  の値を  $a, b$  を用いて表せ。

- (3)  $a, b$  が3つの不等式

$$a \geq 0, \quad b \geq 0, \quad a + b \leq 1$$

を満たすとき、(2) で定めた定積分  $S$  の最大値を求めよ。