



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。