



2012 年 教育学部 第 4 問

4 3 次関数  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$  について次の問いに答えよ.

(1)  $f(x)$  が  $x = \alpha$  で極大値を,  $x = \beta$  で極小値を持ち,  $f(\alpha) - f(\beta) = 4$  とする.

(i)  $\beta - \alpha$  を  $a, b$  の式で表せ.

(ii)  $a, b$  の間に成り立つ関係式を求めよ.

(2) 曲線  $y = f(x)$  に点  $(0, 8)$  から引いた接線の本数がちょうど 2 本あるとする.

(i)  $x = t$  における接線の方程式を求めよ.

(ii)  $a$  の値を求めよ.

(3) (1), (2) がともに成り立つとき, 2 本の接線をそれぞれ求めよ.

(4) (3) で求めた 2 本の接線と曲線  $y = f(x)$  とで囲まれる図形の面積を求めよ.