

2011 年 初 等 教 育 第 5 問

5  $a, b, c, d$  を実数とし,  $x$  の 4 次関数  $f(x)$  を

$$f(x) = x^4 + 2ax^3 + 6bx^2 + 4cx + d$$

とする. また, 曲線  $y = f(x)$  を  $C$  とする. さらに,  $\alpha = 1 + \sqrt{\frac{5}{6}}$ ,  $\beta = 1 - \sqrt{\frac{5}{6}}$  とおくとき,  $f(x)$  と  $C$  は次の 3 つの条件 (i), (ii), (iii) を満たすものとする.

(i) 点  $(\alpha, f(\alpha))$  と点  $(\beta, f(\beta))$  は共に  $C$  の変曲点である.

(ii)  $f(x)$  は  $x = 1$  で極値をもつ.

(iii)  $f(2) = 0$

次の問いに答えよ.

(1)  $a, b, c, d$  の値を求めよ.

(2)  $C$  を  $x$  軸方向に  $-1$  だけ平行移動した曲線を  $y = g(x)$  とおく.  $g(x)$  を求めよ.

(3)  $x$  軸と  $C$  とで囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ.