

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.