

問題 ('97 千葉工業大)

【難易度】 … 標準

k は正の定数とする. 3 次関数 $f(x) = x^3 - 3kx^2 + 3kx$ について, 次の各問いに答えよ.

- (1) $f(x)$ が極値をもつような k の値の範囲を求めよ.
- (2) $f(x)$ が $x = \alpha$ と $x = \beta$ で極値をとるとき, $\alpha + \beta$ と $\alpha\beta$ を k を用いて表せ.
- (3) $f(x)$ が $x = \alpha$ で極大値, $x = \beta$ で極小値をとるとき, $\beta - \alpha$ と $f(\alpha) - f(\beta)$ を k を用いて表せ.
- (4) $f(\alpha) - f(\beta) = 32$ を満たす k の値を求めよ.