

2013年薬学部・歯学部第3問

3 3次関数  $f(x) = x^3 + 2kx^2 - kx + 1$  について、以下の問に答えよ。ただし、 $k$  は定数とする。

- (1) 関数  $f(x)$  の導関数  $f'(x)$  を求めよ。
- (2) 関数  $f(x)$  が極大値と極小値をもつときの  $k$  の値の範囲を求めよ。
- (3)  $k$  が (2) で求めた範囲にあるとき、極値を与える  $x$  の値を  $\alpha$ ,  $\beta$  とおく。このとき、 $\alpha\beta$ ,  $\alpha + \beta$ ,  $\alpha^2 + \beta^2$ ,  $\alpha^3 + \beta^3$  の値を求めよ。ただし、 $\alpha > \beta$  とする。
- (4)  $k$  が (2) で求めた範囲にあるとき、極大値と極小値の和を  $k$  を用いて表せ。