



2015年医学部第2問

2 関数 $f(x) = x^3 + a_1x^2 + a_2x + a_3$ について、次の問に答えよ。ただし、 a_1, a_2, a_3 は負の実数とする。

(1) $f'(x) = 0$ は正の実数解と負の実数解を1つずつもつことを示せ。

$f'(x) = 0$ の正の実数解を α 、負の実数解を β とおくと、 $-\alpha < \beta$ を示せ。

(2) $f(x) = 0$ の正の実数解は、ただ1つであることを示せ。

(3) $f(x) + f(-x) < 0$ を示せ。

(4) $f(x) = 0$ の正の実数解を p とおく。 $x \leq -p$ のとき、 $f(x) < 0$ を示せ。

(5) b_1, b_2, b_3, b_4 を負の実数とする。関数 $g(x) = x^4 + b_1x^3 + b_2x^2 + b_3x + b_4$ に対し、 $g(x) = 0$ の正の実数解は、ただ1つであることを示せ。 $x < 0$ のとき、 $g(x) - g(-x) > 0$ を示せ。 $g(x) = 0$ の正の実数解を q とおく。 $x \leq -q$ のとき、 $g(x) > 0$ を示せ。