

九州大学（文系） 2003 年 第 3 (A) 問

a, b, c を実数とし、 $a > 0$ とする。 $f(x) = ax^2 + bx + c$ とおく。実数 p に対し、 x の関数 $px - f(x)$ の最大値を $g(p)$ とおく。

- (1) 2 つの関数 $y = f(x)$ と $y = g(x)$ が一致するとき、 $f(x)$ を求めよ。
- (2) 実数 x に対し、 p の関数 $xp - g(p)$ の最大値を $h(x)$ とおく。 $h(x)$ を求めよ。
- (3) 直線 $y = px + q$ が点 $(t, f(t))$ で $y = f(x)$ のグラフに接するための必要十分条件は

$$g(p) = pt - f(t) \quad \text{かつ} \quad q = -g(p)$$

であることを示せ。