

京都大学（理系） 1977 年 第 6 問

a は正の定数であり，2つの関数 $f(x)$ ， $g(x)$ は次の 4 条件 (1)～(4) をみたしている．

$$\left(\text{ここに } f'(x) = \frac{df(x)}{dx}, g'(x) = \frac{dg(x)}{dx} \right)$$

$$(1) \quad f'(x) = -g(x)$$

$$(2) \quad g'(x) \geq f(x) \quad (\text{すべての } x \text{ の値について})$$

$$(3) \quad g(0) = 0$$

$$(4) \quad 0 \leq x \leq a \text{ ならば } f(x) > 0$$

このとき，次の (i)，(ii) を示せ．

$$(1) \quad g(a) > 0$$

$$(2) \quad a \leq y \leq a + \frac{f(a)}{g(a)}, \quad f(y) = 0 \text{ をみたす実数 } y \text{ がある.}$$