

2010年医学部第4問

4 2回微分可能な関数 $f(x)$, すなわち $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ 及び $f'(x)$ の導関数 $f''(x)$ が存在する関数が, すべての実数 x について

$$f'(x) > f''(x)$$

を満たしている. また, $a < b$ とする.

(1) $\frac{f'(a)}{e^a} > \frac{f'(b)}{e^b}$ を示せ.

(2) $\frac{f'(a)}{e^a} > \frac{f(b) - f(a)}{e^b - e^a} > \frac{f'(b)}{e^b}$ を示せ.

(3) すべての実数 x について $f(x) > 0$ であるとき, すべての実数 x について

$$f(x) > f'(x) > 0$$

が成立することを示せ.