

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.