



2016年医(医)第4問

4 実数 β は $\beta > 1$ を満たす定数とする. $x > 0$ に対し関数 $f(x)$ を $f(x) = \frac{\log x}{x^\beta}$ で定めるとき, 次の問いに答えよ.

(1) $f(x)$ の増減を調べ, 極値を求めよ.

(2) $t > 0$ ならば $\frac{t^2}{2} < e^t$ であることを用いて, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ を求めよ.

(3) $a > 1$ を満たす実数 a に対して, $I(a) = \int_1^a f(x) dx$ とおくと, $I(a)$ を求めよ.

(4) 極限值 $\lim_{a \rightarrow \infty} I(a)$ を求めよ.