



2016年医(医)第4問

4 実数  $\beta$  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.