

以下の問に答えよ.

(1) 関数

$$f(x) = \frac{\log x}{x}$$

の  $x > 0$  における最大値とそのときの  $x$  の値を求めよ.

(2)  $a$  を  $a \neq 1$  をみたす正の実数とする. 曲線  $y = e^x$  と曲線  $y = x^a$  ( $x > 0$ ) が共有点  $P$  をもち, さらに点  $P$  において共通の接線をもつとする. 点  $P$  の  $x$  座標を  $t$  とするとき,  $a$  と  $t$  の値を求めよ.

(3)  $a$  と  $t$  を (2) で求めた実数とする.  $x$  を  $x \neq t$  をみたす正の実数とするとき,  $e^x$  と  $x^a$  の大小を判定せよ.

[2019 神大 理系 前期]