

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]