

2013年 医学部 第4問

4 次の問いに答えよ.

- (1) 関数 $y = x \log x - x$ ($x > 0$) の増減を調べ, そのグラフをかけ.
- (2) a を正の実数とする. 曲線 $C: y = \log(x+1)$ 上の点 $(t, \log(t+1))$ における接線 l_t が, 曲線 $C_a: y = a \log x$ 上の点 $(s, a \log s)$ における接線にもなっているとき, t と s の関係を a を含まない式で表せ.
- (3) 任意に与えられた $t > -1$ に対して, 直線 l_t が曲線 C_a の接線にもなっているような a が唯一つ存在すること, および $a > 1$ であることを示せ.
- (4) 直線 l_t が曲線 C_a の接線になっているとき, その接点の x 座標を $s(t)$ とかくことにする. $s(t)$ を t の関数とみて増減を調べ, さらに $\lim_{t \rightarrow \infty} (s(t) - t)$ を求めよ.