

2018年 理学部 第3問

3 関数  $f(x) = x - 1 - \log x$  ( $x > 0$ ) のグラフを  $C$  とする.  $C$  上の点  $(p, p - 1 - \log p)$  における接線を  $l$  とし,  $l$  と  $x$  軸の交点の  $x$  座標を  $r$  とする. ただし  $p > 1$  とする. 以下の問いに答えよ.

- (1) 関数  $f(x)$  の増減, 極値, およびグラフの凹凸を調べ,  $C$  の概形をかけ. ただし  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$  であることは用いてよい.
- (2)  $l$  の方程式を求めよ.
- (3)  $r$  を  $p$  を用いて表せ.
- (4)  $C$  と  $l$ , および  $x$  軸で囲まれる図形の面積を  $S$  とする.  $S$  を  $p$  を用いて表せ.