

2016年 都市教養（理系）第1問

1 曲線  $y = \log x$  を  $C$  で表す.  $1 < p < e$  をみたす実数  $p$  に対し, 曲線  $C$  上の点  $P(p, \log p)$  における接線を  $l$  とし,  $l$  の方程式を  $y = ax + b$  とする. ただし,  $\log x$  は自然対数とし,  $e$  は自然対数の底とする. 以下の問いに答えなさい.

- (1)  $a$  を  $p$  の式で表しなさい.
- (2)  $b$  を  $p$  の式で表しなさい.
- (3)  $x$  軸と直線  $l$  および曲線  $C$  で囲まれた図形  $D_1$  の面積を  $p$  の式で表しなさい.
- (4)  $x$  軸と  $y$  軸および直線  $l$  で囲まれた図形を  $D_2$  とする.  $D_1$  の面積と  $D_2$  の面積が等しいとき,  $p$  の値を求めなさい.