

2 座標平面上で $y = (\log x)^2$ ($x > 0$) の表す曲線を C とし, $\alpha > 0$ に対し, 点 $(\alpha, (\log \alpha)^2)$ における C の接線を $L(\alpha)$ で表す.

- (1) C のグラフの概形を描け.
- (2) C と $L(\alpha)$ との共通点の個数を $n(\alpha)$ とする. $n(\alpha)$ を求めよ.
- (3) $0 < \alpha < 1$ とし, C と $L(\alpha)$ および x 軸とで囲まれる領域の面積を $S(\alpha)$ とする. $S(\alpha)$ を求めよ.