

2014年 理系全学部日程 第3問

3 曲線  $C: y = (\log x)^2 + \frac{3}{4}$  ( $x > 0$ ) について、以下の問いに答えよ。

- (1)  $\frac{dy}{dx}$ ,  $\frac{d^2y}{dx^2}$  を求めよ。また,  $\frac{dy}{dx} > 0$  となる  $x$  の範囲を求めよ。
- (2) 曲線  $C$  の接線で原点  $(0, 0)$  を通るものを求めよ。
- (3) 曲線  $C$  の概形と (2) で求めた接線を描け。
- (4) (2) で求めた接線の中で傾きが最大のもので曲線  $C$  との接点を  $P$  とする。点  $P$  の座標を求めよ。
- (5) (4) で求めた点  $P$  を通り  $x$  軸に平行な直線と曲線  $C$  で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。