

2013年工学部第4問

4 関数  $f(x) = \log x$  について、次の問いに答えよ。

- (1) 曲線  $y = f(x)$  上の点  $P(a, f(a))$  における接線  $l_1$  が原点  $O$  を通るとき、 $a$  の値を求めよ。
- (2)  $a$  を (1) で求めた値とするとき、曲線  $y = f(x)$  上の点  $P(a, f(a))$  における法線  $l_2$  の方程式を求めよ。
- (3) 部分積分法を用いて、 $\int \log x dx$  を計算せよ。
- (4) (2) で求めた法線  $l_2$  と曲線  $y = \log x$  および  $x$  軸で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。