



2018年工学部第5問

5 関数 $f(x) = x \log x$ ($x > 0$) および座標平面上の曲線 $C: y = f(x)$ ($\frac{1}{e^2} \leq x \leq e$) について、次の各問に答えよ。

- (1) 第1次導関数 $f'(x)$ 、第2次導関数 $f''(x)$ を求めよ。
- (2) $\frac{1}{e^2} \leq x \leq e$ において、関数 $f(x)$ の増減、極値、曲線 C の凹凸、および変曲点を調べて、 C の概形をかけ。
- (3) 曲線 C と x 軸および2直線 $x = \frac{1}{e^2}$ 、 $x = e$ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。