

2011年 工学科学 第3問

3 次の問いに答えよ。

- (1) 不定積分 $\int \frac{1}{x^2} \log x dx$ および $\int \frac{1}{x^2} (\log x)^2 dx$ を求めよ。
- (2) 実数 a に対して、曲線 $y = \frac{1}{x}(a + \log x)$ ($1 \leq x \leq e$) と x 軸および2直線 $x = 1$, $x = e$ で囲まれた部分を、 x 軸のまわりに1回転させてできる立体の体積を V とする。 V を a を用いて表せ。また、 a が実数全体を動くとき、 V を最小とする a の値を求めよ。