

2012年 化学・情報科学科（共通問題）第3問

3 次の問いに答えよ。

(1) $x > 0$ で

$$f(x) + \int_1^x \frac{f(t)}{t} dt = 3x^2 - 2x$$

を満たす多項式 $f(x)$ を求めよ。(2) $x > 0$ で (1) で求めた $f(x)$ と $g(x) = 1 + 3 \log x$ を考える。このとき関数 $f(x)$ と $g(x)$ のグラフをかけ。

(3) 連立不等式

$$\begin{cases} x > 0 \\ 0 \leq y \leq 1 \\ g(x) \leq y \leq f(x) \end{cases}$$

を満たす領域の面積を求めよ。

(4) (3) で求めた領域を x 軸のまわりに回転してできる立体の体積を求めよ。