

2013年工(機工, 原工, 都市工)・知識工第2問

2 次の問に答えよ.

- (1) $f(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^{100}}{100!}$ とおく. $f'(x)$ を $f(x)$ の導関数とすると, $99!(f(1) - f'(1))$ を求めよ.
- (2) 放物線 $y = 2 - x^2$ と x 軸で囲まれた図形を, x 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積を求めよ.
- (3) 定積分 $\int_0^{\sqrt{3}} (x + x^3)\sqrt{1 + x^2} dx$ の値を求めよ.