宇都宮大学

2015年 工学部 第4問

$\boxed{4}$ 微分可能な関数 $f(x)$ は，2つの条件 $f'(x) = xe^x$，$f(1) = 0$ を満たしている．このとき，次の問いに答えよ．

(1) 関数 $f(x)$ を求めよ．

(2) すべての x に対して次の等式を満たす関数 $g(x)$ を求めよ．

$$g(x) = f(x) + \frac{(2-x)e^x}{e-1}\int_0^1 g(t)\,dt$$

(3) $g(x)$ を (2) で求めた関数とし，k を定数とする．x についての方程式 $g(x) = kx$ の異なる実数解の個数を調べよ．ただし，$\displaystyle\lim_{x\to\infty}\frac{e^x}{x} = \infty$ を用いてよい．