

2011年第4問

4 次の各問に答えよ.

- (1) $x > 0$ のとき, 不等式 $e^x > 1 + x + \frac{x^2}{2}$ が成り立つことを証明せよ.
- (2) $\lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-x} = 0$ を証明せよ.
- (3) 関数 $y = x e^{-x}$ の増減・凹凸を調べ, そのグラフを描け.
- (4) n を自然数とする. $I_n = \int_0^n x e^{-x} dx$ を計算し, $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n$ を求めよ.