

2020 年度 群馬大学 前期理系 第 4 問

問題 a を正の定数, e を自然対数の底とし, $f(x) = \{x^2 - (a+1)x + 2a - 1\}e^{-x}$ とおく。以下の問いに答えよ。

- (1) $x > 0$ のとき, 不等式 $e^x > \frac{x^3}{6}$ が成り立つことを証明せよ。ただし, $x > 0$ のとき不等式 $e^x > x$ が成り立つことを用いてよいとする。
- (2) 関数 $f(x)$ が $x \geq 0$ において最小値をもつように, 定数 a の値の範囲を定めよ。
- (3) $a = \frac{1}{2}$ のとき, 定積分 $\int_0^1 |f(x)| dx$ を求めよ。

N_gunma2020A_04.pbm