

2017年理学部第2問

2 関数  $f(x) = x(2x - 1)e^{-3x}$  について、以下の問いに答えよ。

- (1)  $x \geq 0$  において  $e^x > x$  が成り立つことを示し、これを用いて  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$  を示せ。
- (2)  $x \geq 0$  における  $f(x)$  の最大値と最小値をそれぞれ求めよ。
- (3)  $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$  において、曲線  $y = f(x)$  と  $x$  軸で囲まれた部分の面積を求めよ。