

2017年数IAIIBIII型(I期)第4問

4 以下の問いに答えなさい。

- (1)  $f(x) = e^x - \frac{1}{2}x^2 - x - 1$ の増減を調べることによって、 $0 < x$ において $1 + x + \frac{1}{2}x^2 < e^x$ であることを示しなさい。なお、 $0 < x$ において $1 + x < e^x$ であることを用いてもよい。
- (2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x} = \infty$ であることを示しなさい。
- (3)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (2x + 1)e^{-x}$ を求めなさい。
- (4) 関数  $y = (2x + 1)e^{-x}$ の極値を求めなさい。