

2018年度 東京慈恵会医科大学 前期理系 第2問

**問題**  $n$  は自然数とし、微分可能な関数  $f_n(x)$  は等式  $f_n(x) = e^{-x}x^{n+1} + \int_0^x e^{-t}f_n(x-t) dt$  をみたすとする。このとき、次の問いに答えよ。ただし、 $e$  は自然対数の底である。

(1)  $\frac{d}{dx}f_n(x)$  を求めよ。

(2)  $m$  は2以上の自然数とする。 $x > 0$  のとき、不等式  $e^{-x}x^m \leq e^{-m}m^m$  が成り立つことを示せ。

(3) 極限值  $\lim_{x \rightarrow \infty} f_n(x)$  を求めよ。

S\_jikeiika2018A\_02.pbm