

14

('89 奈良県立医科大)

【難易度】… | 難 |

- (1) $a > 1$ のとき, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{a^n} = 0$ が成り立つことを示せ.
- (2) 関数 $f(x) = xe^{-x}$ を k 回微分して得られる関数 $f^{(k)}(x)$ が 0 となるような x の値を a_k とする.
 a_k を求めよ. ただし, $k = 1, 2, \dots$ である.
- (3) $S(x) = \int_0^x f(t) dt$ とおくと, $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ n - \sum_{k=1}^n S(a_k) \right\}$ を求めよ.
- (4) $y = S(x)$ で表される関数の逆関数を $x = S^{-1}(y)$ と表すとき, $\lim_{b \rightarrow 1-0} \int_0^b S^{-1}(y) dy$ を求めよ.