

**30**

('82 奈良県立医科大)

【難易度】…標準

- (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)  $S(x) = \int_0^x f(t) dt$  とおくとき,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ n - \sum_{k=1}^n S(a_k) \right\}$  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.