



2012年 総合理工（数理・情報システム）第3問

3  $x > 0$  に対して、 $f_n(x) = x^{\frac{1}{n}} \log x$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) とおく。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 関数  $f_n(x)$  の極値と、極値を与える  $x$  の値を求めよ。
- (2) (1) で求めた  $x$  の値を  $a_n$  とするとき、 $x \geq a_n$  の範囲における曲線  $y = f_n(x)$  と直線  $x = a_n$  および  $x$  軸で囲まれた図形の面積  $S_n$  を求めよ。
- (3) 極限  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  を求めよ。ただし、必要があれば、 $\lim_{n \rightarrow \infty} n e^{-n} = 0$  を用いてもよい。