



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。