



2011年 理学部・工学部 第5問

5 関数 $f(x) = -x \log x - (1-x) \log(1-x)$ ($0 < x < 1$) について次の問いに答えよ。ただし、必要ならば $\lim_{x \rightarrow +0} x \log x = 0$ を使ってよい。

- (1) $y = f(x)$ の増減, 極値, グラフの凹凸, $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1-0} f(x)$ を調べ, そのグラフをかけ。
- (2) 定積分 $S(p) = \int_p^{1-p} f(x) dx$ を求めよ。ただし, $0 < p < \frac{1}{2}$ とする。
- (3) 極限 $\lim_{p \rightarrow +0} S(p)$ を求めよ。