



2011 年 教育学部（算数・技術）第 11 問

11 $f(x) = x \int_0^x \frac{dt}{1+t^2}$, $g(x) = \log(1+x^2)$ (x は実数) とおく. ただし, $\log x$ は x の自然対数を表す.

- (1) $\int_0^1 f(x) dx$ の値を求めよ.
- (2) $x > 0$ のとき $f(x) > g(x)$ であることを証明せよ.
- (3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \left(\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \log(k^2 + n^2) \right) - 2 \log n \right\}$ の値を求めよ.