

2015年工学域（中期）第2問

2 次の問いに答えよ。

(1) $x \geq 0$ のとき, $x - \frac{x^2}{2} \leq \log(1+x) \leq x$ が成り立つことを示せ。(2) 自然数 n に対して,

$$S_n = \log(n\sqrt{n} + 1) + \log(n\sqrt{n} + \sqrt{2}) + \cdots + \log(n\sqrt{n} + \sqrt{n}) - n \log(n\sqrt{n})$$

と定めるとき, 極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ を求めよ。