

中国科学技术大学

2014年硕士学位研究生入学考试试题

(数学分析)

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

☐需使用计算器

☒不使用计算器

一(15分)、回答下列问题，举例说明或证明你的结论.

(i) 如果 $\int_0^{+\infty} f(x)dx$ 收敛，能否断言 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$?

(ii) 如果 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2 < +\infty$ ，能否断言 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 和 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} a_n$ 至少有一个收敛?

二(15分)、计算下列极限的值.

(i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n} \ln \left(1 + \frac{1}{n} \right) \right)$