

中国科学院大学

2017 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：数学分析

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟；
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

1. (15 分) 计算极限

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^{\frac{3}{2}}(\sqrt{2+x} - 2\sqrt{1+x} + \sqrt{x}).$$

2. (15 分) 已知 $a_{n+1}(a_n + 1) = 1, a_0 = 0$, 证明数列的极限存在, 并且求出极限值.

3. (15 分) $f(x)$ 三次连续可微, 令 $u(x, y, z) = f(xyz)$, 求 $\phi(t) = \frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y \partial z}$ 的具体表达式, 其中 $t = xyz$.

4. (15 分) 求

$$\int \frac{dx}{1+x^4}.$$