

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参考解答

科目名称：数学分析

科大科院考研网独家提供

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. (10 分) 计算极限

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

解：注意到

$$\begin{aligned} \sqrt{2+x} - 2\sqrt{1+x} + \sqrt{x} &= (\sqrt{2+x} - \sqrt{1+x}) - (\sqrt{1+x} - \sqrt{x}) \\ &= \frac{1}{\sqrt{2+x} + \sqrt{1+x}} - \frac{1}{\sqrt{1+x} + \sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2+x}}{(\sqrt{2+x} + \sqrt{1+x})(\sqrt{1+x} + \sqrt{x})} \\ &= \frac{-2}{(\sqrt{2+x} + \sqrt{1+x})(\sqrt{1+x} + \sqrt{x})(\sqrt{2+x} + \sqrt{1+x} + \sqrt{x})} \end{aligned}$$