

# 沈阳农业大学

## 全国硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码： 827                      考试科目： 数学分析

本考试大纲由 理学院（单位）于 2014 年 9 月 14 日通过。

### 一、考试性质

数学分析考试是为沈阳农业大学理学院生物数学专业招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，目的是能够科学、有效地测试学生掌握大学本科阶段数学分析课程的基本知识、基本理论，以及运用该理论分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科相关专业毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有数学学科的基本素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业的择优选拔。

### 二、考查目标

数学分析考试涵盖数列极限、函数极限，实数的连续性，一元函数的导数、微分及其应用，微分中值定理，不定积分，定积分及其应用，反常积分与含参变量积分，数项级数，函数项级数，Fourier级数，隐函数，多元函数的微分及其应用，多元函数的重积分，曲线、曲面积分。要求考生：

1. 掌握数列极限、函数极限，函数的连续与实数连续性的相关概念、证明及计算。

2. 掌握一元函数的导数、微分及其应用，微分中值定理，不定积分，定积分及其应用，反常积分与含参变量积分的相关概念、证明及

计算。

3. 掌握隐函数，多元函数的微分及其应用，多元函数的重积分，曲线、曲面积分的相关概念、证明及计算。

4. 掌握数项级数，函数项级数，Fourier 级数的相关概念、证明及计算。

### 三、适用范围

适用于生物数学专业的研究生入学初试。

### 四、考试形式和试卷结构

#### (一) 试卷满分及考试时间

本试卷满分 150 分，考试时间为 180 分钟

#### (二) 试卷内容结构

基本概念及关系判断 30 分；数列、函数极限计算约 15 分；一元函数连续与一致连续，导数、微分及其应用约 30 分；定积分及其应用，反常积分约 10 分；多元函数的微分及其应用约 25 分；多元函数的重积分，曲线、曲面积分，含参变量积分约 20 分；数项级数，函数项级数，Fourier 级数约 20 分。

#### (三) 试卷题型结构及分值比例

题型包括填空题约 35 分，单项选择题约 35 分，计算题约 30 分、证明题约 50 分等。

### 五、考查内容

1. 函数的极限：掌握函数的相关概念，透彻理解数列极限，函数极限，能够应用“ $\varepsilon$ ”系列语言处理极限问题，了解海因定理的内容；能运用定义、四则运算、极限存在判别法、两个重要极限及柯西准则，判别极限的存在性，熟练地求出极限。

2. 一元函数连续、实数的连续性，导数及其应用，微分中值定理：理解连续、间断的概念，初等函数的连续性；掌握实数连续性基本定理的内容，掌握闭区间上连续函数的整体性质；掌握导数与微分的概念，了解它的几何意义；能熟练地运用导数运算性质与求导法则（特别是复合函数求导法则）求函数的导数；熟练掌握微分中值定理及其应用，能够正确使用洛必达法则求解极限，掌握泰勒定理，导数在研究函数上的应用。

3. 不定积分，定积分及其应用，反常积分及含参变量积分：能够熟练应用换元积分法，分部积分法计算不定积分，掌握有理函数积分法，三角函数有理式积分，简单几种无理函数的积分；理解定积分概念，可积准则，熟练应用牛顿-莱布尼兹公式计算定积分，掌握定积分的应用；理解无穷积分、瑕积分收敛与发散的概念及其收敛性判别法，能够熟练计算无穷积分、瑕积分，能够正确计算简单的含参变量积分。

4. 隐函数，多元函数的微分及其应用：理解隐函数的概念，隐函数存在定理，能够熟练应用拉格朗日乘数法计算条件极值，熟练掌握隐函数存在定理在几何上的应用；理解邻域、内点等概念，掌握二元函数的连续性，可微性，能够熟练计算空间曲线的切线与法平面，曲面的切平面与法线。

5. 多元函数的重积分，曲线、曲面积分：能够熟练计算二重积分、三重积分，掌握重积分的简单应用；理解曲线积分、曲面积分的概念、背景，能够熟练计算曲线积分、曲面积分。

6. 数项级数，函数项级数，Fourier 级数：熟练使用判别法判别数值级数、函数级数的敛散性，一致收敛性，和函数的分析性质，

掌握幂级数，傅里叶级数的概念，收敛判别法及其应用。

## 六、参考书目

1. 《数学分析讲义》，第五版，刘玉琏等，高等教育出版社，2008
2. 《数学分析讲义》，第四版，刘玉琏等，高等教育出版社，2003
3. 《数学分析》，第三版，华师大编，高等教育出版社，2001
4. 《数学分析》，第一版，陈纪修等编，高等教育出版社，2000