

东北林业大学

2022 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

考试科目代码：751 考试科目名称：数学分析

考试要求

基本运算方法：

- 一、极限与连续部分：会用极限定义证明各种极限问题。会用实数连续性定理证明问题，了解连续函数的性质。熟练掌握闭区间上连续函数的性质。会证明一致连续性。
- 二、微分学部分：会计算函数的导数，微分与偏导数，会计算各类函数的高阶导数与高阶偏导数。熟练掌握微分中值定理。会使用泰勒公式解决各类问题。
- 三、积分学部分：掌握各种积分的计算包括不定积分，定积分，重积分，广义积分，曲线积分和曲面积分。会证明广义积分的收敛性和一致收敛性。熟练掌握格林公式，斯托克斯公式，奥高公式。
- 四、级数部分：会讨论级数的收敛性与一致收敛性。熟练掌握函数项级数和函数的分析性质。掌握如何将函数展开成级数。

考试内容范围：

一、极限与连续：

- 1.按定义证明极限的存在性及其否定形式。
- 2.按定义证明连续与一致连续，掌握间断点的定义及分类。
- 3.会用柯西收敛准则讨论极限，会用极限定理讨论极限。
- 4.会用第一、第二重要极限计算极限。

二、微分学：

- 1.会计算导数，微分和偏导数。
- 2.会计算函数的高阶导数与偏导数。熟练掌握二阶偏导的计算。
- 3.熟练掌握微分中值定理。
- 4.熟练掌握泰勒公式。
- 5.熟练掌握洛必达法别。
- 6.熟练掌握极值与条件极值的计算。
- 7.掌握函数（一元，多元）的分析性质及其相互之间的关系。

三、积分学：

- 1.不定积分的分部积分法、换元积分法、有理函数、简单无理函数及三角函数积分法。
- 2.定积分基本定理，定积分的换元积分法及分部积分法。
- 3.定积分求平面图形面积及弧长公式以及已知截面面积求体积公式。
- 4.二重积分及三重积分的换元积分方法。

- 5.掌握反常积分的计算公式。
- 6.一致收敛性的判别准则。
- 7.伽马函数与贝塔函数的性质。
- 8.格林公式、高斯公式及斯托克斯公式。

四、级数：

- 1.正项级数敛散性判别法。
- 2.交错级数敛散性判别法。
- 3.绝对收敛与条件收敛。
- 4.一致收敛的概念及一致收敛判别法。
- 5.幂级数的性质及常用初等函数的幂级数展开。
- 6.以 2π 为周期的函数的傅里叶展开，奇展开和偶展开。
- 7.以 $2L$ 为周期的函数的傅里叶展开。

参考书目：

1. 刘玉琏等 《数学分析讲义》（第五版） 高等教育出版社 2008 年
2. 复旦大学数学系主编 《数学分析》（第二版） 高等教育出版社 2010 年
3. 菲赫金哥尔茨 《微积分学教程》（第八版） 高等教育出版社 2006 年
4. 林源渠 方企勤 《数学分析习题集》 高等学校试用教材
5. 裴礼文 《数学分析中的典型问题与方法》（第二版） 高等教育出版社 2010 年
6. 吉米多维奇 《数学分析习题集》（第四版） 山东科学技术出版社 2012

考试总分：150 分 考试时间：3 小时 考试方式：笔试