
沈阳师范大学

2020 年全国硕士研究生招生考试大纲

科目代码：823

科目名称：数学分析三

适用专业：学科教学（数学）

制订单位：沈阳师范大学

修订日期：2019 年 9 月

《数学分析三》考试大纲

一、考查目标

《数学分析》是为选拔学位学科教学（数学）教育硕士专业硕士研究生而设置的统一入学考试科目。其目的是科学、公平、有效地考查学生对《数学分析》的基础知识的掌握情况；考查学生对数学思想方法的运用情况；考查学生逻辑推理能力及分析解决问题能力；是否具备了从事数学教学研究的基本数学素养。

二、考试内容及要求

第一章 实数集与函数

(一) 考核知识点

1、集合

2、区间、邻域、上确界、下确界

3、不等式

4、映射、函数、复合函数、反函数、四则运算、初等函数

5、有界性、奇偶性、单调性和周期性

(二) 考核要求

1、识记与领会本章的各项内容

2、能够应用本章的基本概念、基本原理、基本方法解决相关实际问题，如用函数表示实际中的常见的量与量的关系。

第二章 数列极限

(一) 考核知识点

- 1、数列极限的定义与无穷小数列
- 2、收敛数列的性质
- 3、数列极限的四则运算
- 4、单调数列及单调有界定理, Cauchy 列及收敛准则

(二) 考核要求

- 1、识记与领会本章的各项内容
- 2、能够应用本章的基本概念、基本原理、基本方法解决相关实际问题，如实际中的常见的数列问题。

第三章 函数极限

(一) 考核知识点

- 1、函数极限的性质
- 2、函数极限运算法则
- 3、两个重要极限
- 4、无穷小量与无穷大量

(二) 考核要求

1、识记与领会本章的各项内容

2、能够应用本章的基本概念、基本原理、基本方法解决相关问题

第四章 函数的连续性

(一) 考核知识点

1、函数连续的概念：在一点的连续性，间断点分类，区间上连续的函数

2、连续函数的性质：局部性；区间上连续函数的性质；反函数的连续性；一致连续

3、初等函数的连续性

(二) 考核要求

1、识记与领会本章的各项内容

2、能够应用本章的基本概念、基本原理、基本方法解决相关实际问题，如实际中常见函数的连续性问题。

第五章 导数和微分

(一) 考核知识点

1、导数概念

2、求导法则

3、微分

4、高阶导数与高阶微分

5、参量方程确定函数的导数

(二) 考核要求

- 1、识记与领会本章的各项内容，熟练掌握导数与微分的运算法则与公式。
- 2、能够应用本章的基本概念、基本原理、基本方法解决相关实际问题，如实际中的速度问题，函数的变化率问题，能够应用微分做近似计算。

第六章 微分中值定理及其应用

(一) 考核知识点

- 1、中值定理
- 2、不定式极限
- 3、泰勒公式：泰勒定理，余项，近似计算
- 4、函数的极值与最值

(二) 考核要求

- 1、识记本章的各项内容，深刻领会与熟练掌握拉格朗日中值定理和罗比大法则，深刻领会与熟练掌握单调性，极值，最值，凸性，拐点。
- 2、能够应用本章的基本概念、基本原理、基本方法解决相关实际问题，如实际中的速度问题，函数的平均变化率问题，能够应用泰勒公式做近似计算，会特征作图。

第七章 不定积分

(一) 考核知识点

1、不定积分基本概念与公式

2、换元积分与分部积分

3、有理函数的积分

(二) 考核要求

1、熟练掌握本章的基本概念与公式和换元积分与分部积分法。

2、能够熟练应用本章的基本概念、基本原理、基本方法进行有关计算。

第八章 定积分

(一) 考核知识点

1、定积分的定义

2、定积分的性质

4、微积分基本定理

5、定积分的计算方法

6、变限积分与原函数的存在性

(二) 考核要求

1、识记本章内容，深刻领会定积分的定义，熟练掌握微积分基本定理和定积分的计算方法，会求非正常积分。

2、能够熟练应用本章的基本概念、基本原理、基本方法进行有关计算。

第九章 定积分应用

(一) 考核知识点

1、求平面图形的面积

2、由截面面积求体积

3、求曲线的弧长

4、求旋转曲面的面积

5、在物理上的应用

(二) 考核要求

1、深刻领会微元法，熟练掌握面积与体积的求法，学会在物理上的重要应用。

2、能够熟练应用本章的基本概念、基本原理、基本方法进行有关计算。

第十章 反常积分

(一) 考核知识点

1、反常积分概念

2、无穷积分：定义，性质，判别

3、瑕积分的性质与收敛判别法

(二) 考核要求

1、领会反常积分定义，掌握性质与判别。

2、能够综合应用所学内容求反常积。

第十一章 数项级数

(一) 考核知识点

1、级数的收敛性

2、正项级数

3、一般项级数

(二) 考核要求

1、深刻领会级数的概念与其性质，熟练掌握各种收敛判别法。

2、能够应用本章的基本概念、基本原理、基本方法级数收敛与进行有关计算。

第十二章 函数列与函数项级数

(一) 考核知识点

1、一致收敛：函数列及其一致收敛概念，函数项级数及其一致收敛概念，判别，柯西准则，优级数判别法

2、一致收敛函数列与函数项级数的性质

(二) 考核要求

-
- 1、深刻领会概念与其性质，熟练掌握一致收敛的优级数判别法。
 - 2、能够应用本章的基本概念、基本原理、基本方法级数收敛与进行有关计算。

第十三章 幂级数

(一) 考核知识点

- 1、幂级数基本概念
- 2、函数的幂级数展开式

(二) 考核要求

- 1、深刻领会概念与其性质，牢记重要初等函数展开式，熟练掌握泰勒级数。
- 2、能够应用本章的基本概念、基本原理、基本方法求函数的泰勒级数。

三、试卷题型结构

试卷题型结构为单选题、填空题、计算题、证明题等。

参考书目：

1. 华东师范大学数学系编.《数学分析》第四版（上下册）.高等教育出版社，2010年
2. 刘玉琏等.《数学分析讲义》第六版，高等教育出版社，2019年