

阜阳师范大学信息工程学院（阜阳理工学院）

2023 年普通专升本招生

《数学分析》科目考试大纲

一、考试说明

本大纲规定了我校专升本考试对《数学分析》的总体要求，考生应按本大纲的要求，了解或理解或掌握函数、极限和连续、一元函数微分学、一元函数积分学、数项级数、幂级数、多元函数微分学、二重积分等基本概念、基本理论和基本方法；了解或理解或掌握上述各部分的基本内容和解题方法。应注意各部分知识的结构体系及知识点的内在联系；应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力空间想象能力和数学运算能力；能运用基本概念、基本理论和基本方法正确地推理证明，准确地计算；能综合运用所学知识分析并解决一些实际问题。本大纲对内容的要求由低到高，对概念和理论及方法分为“了解”、“理解”、“掌握”等几个层次。

二、考试内容

第一章 实数集与函数

1. 掌握绝对值与不等式、区间与邻域；理解有界集的概念；了解确界原理。
2. 理解函数的定义；了解函数的表示法；掌握函数的四则运算。

3. 掌握复合函数的概念；了解函数与其反函数之间的关系。
4. 掌握有界函数、单调函数、奇函数和偶函数和周期函数。
5. 掌握基本初等函数的性质及其图像；理解初等函数的概念。

第二章 数列极限

1. 掌握数列极限的概念。
2. 理解收敛数列的性质；掌握数列极限的四则运算。
3. 掌握数列极限存在的条件。

第三章 函数极限

1. 理解函数极限概念。
2. 理解函数极限的性质；掌握函数极限的四则运算。
3. 掌握函数极限存在的条件。
4. 掌握两个重要的极限。
5. 理解无穷小量与无穷大量。

第四章 函数的连续性

1. 掌握函数在一点的连续性、间断点及其分类、区间上连续函数。
2. 理解连续函数的局部性质；理解闭区间上连续函数的基本性质；了解反函数的连续性、一致连续性。
3. 理解指数函数的连续性；理解初等函数的连续性。

第五章 导数和微分

1. 掌握导数的定义；理解导函数和导数的几何意义。
2. 掌握导数的四则运算、反函数的导数、复合函数的导数、基本求导法则与公式。
3. 理解参变量函数的导数。
4. 理解高阶导数的概念。
5. 理解微分的概念、微分的运算法则；了解高阶微分、微分在近似计算中的应用。

第六章 微分中值定理及其应用

1. 掌握罗尔定理与拉格朗日定理；掌握单调函数的判定方法。
2. 理解柯西中值定理；掌握不定式极限的求法。
3. 理解佩亚诺型余项的泰勒公式；了解带有拉格朗日型余项的泰勒公式。
4. 掌握函数的极值判别方法、最大值与最小值的求法。
5. 理解函数凸凹性的概念、拐点的概念。

第七章 不定积分

1. 理解原函数与不定积分的概念及性质；掌握基本积分表。
2. 掌握换元积分法、分部积分法。
3. 掌握有理函数不定积分的求法、三角函数有理式不定积分的求法；了解某些无理根式不定积分的求法。

第八章 定积分

1. 掌握定积分概念及其性质。

2. 掌握牛顿-莱布尼茨公式;掌握定积分的换元积分法、分部积分法。

3. 理解可积必要条件;了解可积的充要条件、理解可积函数类。

4. 理解定积分的基本性质;了解积分中值定理。

5. 了解微积分学基本定理。

第九章 定积分的应用

1. 掌握平面图形面积的计算方法。

2. 掌握由平行截面面积求体积的计算方法。

3. 掌握平面曲线弧长的计算方法。

4. 理解旋转曲面面积的计算方法。

第十章 反常积分

1. 理解反常积分概念。

2. 掌握反常积分的计算方法。

3. 了解反常积分敛散性判别法。

第十一章 数项级数

1. 理解级数敛散性的概念及性质。

2. 掌握正项级数敛散性的一般判别原则、比式判别法、根式判别法;了解正项级数积分判别法。

3. 掌握交错级数判别法;了解绝对收敛级数及其性质、阿贝尔判别法、狄利克雷判别法。

第十二章 幂级数

1. 掌握幂级数收敛区间的求法；理解幂级数的性质；掌握幂级数的运算。

2. 理解泰勒级数；掌握基本初等函数的幂级数展开式。

第十三章 多元函数的极限与连续

1. 理解多元函数的概念。

2. 掌握二元函数的极限概念；了解二元函数累次极限的概念。

3. 掌握二元函数连续性的概念；了解有界闭域上连续函数的性质。

第十四章 多元函数微分学

1. 掌握可微性与全微分的概念；掌握偏导数的概念及计算方法；理解可微性条件；了解可微性几何意义及应用。

2. 掌握复合函数的求导法则；了解复合函数的全微分。

3. 理解方向导数与梯度的概念。

4. 了解泰勒公式与极值问题。

第十五章 重积分

1. 理解二重积分的概念和性质。

2. 掌握直角坐标系下二重积分的计算。

三、参考书目

《数学分析》(第五版), 华东师范大学数学科学学院编, 高等教育出版社

四、考试细则

《数学分析》试卷包括选择题、填空题、解答题和证明题等题型。选择题和填空题占总分的 35%左右，解答题和证明题占总分的 65%左右。

五、其他说明

考试不允许考生携带计算器。考试形式为闭卷书面。