**安徽财经大学2025年硕士研究生入学考试**

**初试自命题科目考试大纲**

**考试科目代码及名称：601数学分析**

**一、考核目标**

《数学分析》是数学与应用数学本科专业的基础课，主要包括极限理论、一元函数微积分学、级数理论、多元函数微积分学等内容。本科目考试着重考核学生对基本概念、基本理论与基本方法的理解和掌握，能运用数学分析的理论知识和论证方法分析问题和解决问题。

**二、知识要点和基本要求**

**第一章 实数集与函数**

（一）实数

1. 实数及其性质；2. 绝对值与不等式

（二）数集•确界原理

1. 区间与邻域；2. 有界集•确界原理

（三）函数概念

1. 函数的定义；2. 函数的表示法；3. 函数的四则运算；

4. 复合函数；5. 反函数；6. 初等函数

（四）具有某些特性的函数

1. 有界函数；2. 单调函数；3. 奇函数和偶函数；4. 周期函数

**第二章 数列极限**

（一）数列极限概念

（二）收敛数列的性质

（三）数列极限存在的条件

**第三章 函数极限**

（一）函数极限概念

1. *x*趋于∞时函数的极限；2. *x*趋于*x*0时函数的极限

（二）函数极限的性质

（三）函数极限存在的条件

（四）两个重要的极限

（五）无穷小量与无穷大量

1. 无穷小量；2. 无穷小量阶的比较；3. 无穷大量；4. 曲线的渐近线

**第四章 函数的连续性**

（一）连续性概念

1. 函数在一点的连续性；2. 间断点及其分类；3. 区间上的连续函数

（二）连续函数的性质

1. 连续函数的局部性质；2. 闭区间上连续函数的基本性质；3. 反函数的连续性；4. 一致连续性

（三）初等函数的连续性

1. 指数函数的连续性；2. 初等函数的连续性

**第五章 导数和微分**

（一）导数的概念

1. 导数的定义；2. 导函数；3. 导数的几何意义

（二）求导法则

1. 导数的四则运算；2. 反函数的导数；3. 复合函数的导数；4. 基本求导法则与公式

（三）参变量函数的导数

（四）高阶导数

（五）微分

1. 微分的概念；2. 微分的运算法则；3. 高阶微分

**第六章 微分中值定理及其应用**

（一）拉格朗日定理和函数的单调性

1. 罗尔定理与拉格朗日定理；2. 单调函数

（二）柯西中值定理和不定式极限

1. 柯西中值定理；2. 不定式极限

（三）泰勒公式

1. 带有佩亚诺型余项的泰勒公式；2. 带有拉格朗日型余项的泰勒公式

（四）函数的极值与最大(小)值

1. 极值判别；2. 最大值与最小值

（五）函数的凸性与拐点

**第七章 实数的完备性**

（一）关于实数集完备性的基本定理

1. 区间套定理；2. 聚点定理与有限覆盖定理；3. 实数完备性基本定理之间的等价性

（二）上极限和下极限

**第八章 不定积分**

（一）不定积分概念与基本积分公式

1. 原函数与不定积分；2. 基本积分表

（二）换元积分法与分部积分法

1. 换元积分法；2. 分部积分法

（三）有理函数和可化为有理函数的不定积分

1. 有理函数的不定积分；2. 三角函数有理式的不定积分；3. 某些无理根式的不定积分

**第九章 定积分**

（一）定积分概念

（二）牛顿—莱布尼茨公式

（三）可积条件

1. 可积的必要条件；2. 可积的充要条件；3. 可积函数类

（四）定积分的性质

1. 定积分的基本性质；2. 积分中值定理

（五）微积分学基本定理•定积分计算(续)

1. 变限积分与原函数的存在性；2. 换元积分法与分部积分法；3. 泰勒公式的积分型余项

**第十章 定积分的应用**

（一）平面图形的面积

（二）由平行截面面积求体积

（三）平面曲线的弧长与曲率

1. 平面曲线的弧长；2. 曲率

（四）旋转曲面的面积

1. 微元法；2. 旋转曲面的面积

**第十一章 反常积分**

（一）反常积分概念

1. 问题提出；2. 两类反常积分的定义

（二）无穷积分的性质与敛散判别

1. 无穷积分的性质；2. 非负函数无穷积分的敛散判别法；3. 一般无穷积分的敛散判别法

（三）瑕积分的性质与敛散判别

**第十二章 数项级数**

（一）级数的敛散性

（二）正项级数

1. 正项级数敛散性的一般判别原则；2. 比式判别法和根式判别法；3. 积分判别法

（三）一般项级数

1. 交错级数；2. 绝对收敛级数及其性质；3. 阿贝尔判别法和狄利克雷判别法

**第十三章 函数列与函数项级数**

（一）一致收敛性

1. 函数列及其一致收敛性；2. 函数项级数及其一致收敛性；3. 函数项级数的一致收敛性判别法

（二）一致收敛函数列与函数项级数的性质

**第十四章 幂级数**

（一）幂级数

1. 幂级数的收敛区间；2. 幂级数的性质；3. 幂级数的运算

（二）函数的幂级数展开

1. 泰勒级数；2. 初等函数的幂级数展开式

**第十五章 傅里叶级数**

（一）傅里叶级数

1. 三角级数•正交函数系；2. 以2π为周期的函数的傅里叶级数；3. 收敛定理

（二）以2*l*为周期的函数的展开式

1. 以2*l*为周期的函数的傅里叶级数；2. 偶函数与奇函数的傅里叶级数

（三）收敛定理的证明

**第十六章 多元函数的极限与连续**

（一）平面点集与多元函数

1. 平面点集；2. *R*2上的完备性定理；3. 二元函数；4. *n*元函数

（二）二元函数的极限

1. 二元函数的极限；2. 累次极限

（三）二元函数的连续性

1. 二元函数的连续性概念；2. 有界闭域上连续函数的性质

**第十七章 多元函数微分学**

（一）可微性

1. 可微性与全微分；2. 偏导数；3. 可微性条件；4. 可微性几何意义及应用

（二）复合函数微分法

1. 复合函数的求导法则；2. 复合函数的全微分

（三）方向导数与梯度

（四）泰勒公式与极值问题

1. 高阶偏导数；2. 中值定理和泰勒公式；3. 极值问题

**第十八章 隐函数定理及其应用**

（一）隐函数

1. 隐函数的概念；2. 隐函数存在性条件的分析；3. 隐函数定理；4. 隐函数求导举例

（二）隐函数组

1. 隐函数组的概念2. 隐函数组定理；3. 反函数组与坐标变换

（三）几何应用

1. 平面曲线的切线与法线；2. 空间曲线的切线与法平面；3. 曲面的切平面与法线

（四）条件极值

**第十九章 含参量积分**

（一）含参量正常积分

（二）含参量反常积分

1. 一致收敛性及其判别法；2. 含参量反常积分的性质

（三）欧拉积分

1. *Γ*函数；2. *Β*函数；3. *Γ*函数与*Β*函数之间的关系

**第二十章 曲线积分**

（一）第一型曲线积分

1. 第一型曲线积分的定义；2. 第一型曲线积分的计算

（二）第二型曲线积分

1. 第二型曲线积分的定义；2. 第二型曲线积分的计算；3. 两类曲线积分的联系

**第二十一章 重积分**

（一）二重积分的概念

1. 平面图形的面积；2. 二重积分的定义及其存在性；3. 二重积分的性质

（二）直角坐标系下二重积分的计算

（三）格林公式•曲线积分与路线的无关性

1. 格林公式；2. 曲线积分与路线的无关性

（四）二重积分的变量变换

1. 二重积分的变量变换公式；2. 用极坐标计算二重积分

（五）三重积分

1. 三重积分的概念；2. 化三重积分为累次积分；3. 三重积分换元法

（六）重积分的应用

1. 曲面的面积；2. 质心

**第二十二章 曲面积分**

（一）第一型曲面积分

1. 第一型曲面积分的概念；2. 第一型曲面积分的计算

（二）第二型曲面积分

1. 曲面的侧；2. 第二型曲面积分的概念；3. 第二型曲面积分的计算；4. 两类曲面积分的联系

（三）高斯公式与斯托克斯公式

1. 高斯公式；2. 斯托克斯公式

**三、考试基本题型**

试卷题型主要有：计算题（约80分）、证明题(约70分)。