北京信息科技大学
2027 年硕士研究生入学考试初试自命题科目
考试大纲

考试科目名称：数学分析　　考试科目代码：601

一、考试基本要求及适用范围概述

基本要求：要求考生熟悉数学分析的基本理论、掌握数学分析的基本方法，具有较强的抽象思维能力、逻辑推理能力和运算能力。

适用范围：本考试大纲适用于报考北京信息科技大学数学一级学科硕士研究生（学硕）的入学考试，涵盖基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学四个研究方向。

二、题型结构

(一) 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

(二) 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

(三) 试题结构

主要试题类型包括：选择题、计算题、证明题。

三、考试内容

(一) 实数集与函数

函数概念、反函数与复合函数。

(二) 数列极限

极限定义，收敛数列性质，单调有界原理，重要极限。

(三) 函数极限

函数极限定义，函数极限性质，两个重要极限，无穷大量与无穷小量，渐近线。

(四) 函数的连续性

函数连续概念，间断点分类，连续函数的性质，一致连续的概念。

(五) 导数和微分

导数概念，导数几何意义，求导法则，基本求导公式，参变量函数求导，高阶导数，微分的概念，几何意义。

(六) 微分中值定理及其应用

微分中值定理，函数单调性的判定，不定式极限的洛必达法则，函数极值的判定，最值问题。

(七) 实数的完备性

了解刻画实数完备性定理的内容。

(八) 不定积分

原函数与不定积分概念，基本积分公式，换元法与分部积分法。

(九) 定积分

定积分概念，定积分性质，牛顿-莱布尼茨公式，变限积分和原函数存在定理，积分中值定理，计算积分的换元法与分部积分法。

(十) 定积分的应用

计算平面图形面积，立体体积，曲线弧长。

(十一) 反常积分

无穷积分和瑕积分的概念和性质，非负函数无穷积分和瑕积分的比较判别法，一般无穷积分和瑕积分的狄利克雷判别法和阿贝尔判别法。

(十二) 数项级数

级数收敛的定义，级数的性质，正项级数的比较、比式、根式判别法，一般项级数的阿贝尔判别法和狄利克雷判别法。

(十三) 函数列与函数项级数

函数列的一致收敛性，一致收敛的柯西准则及充要条件，一致收敛函数列的性质，函数项级数的一致收敛性，判别法，一致收敛函数项级数的性质。

(十四) 幂级数

幂级数的收敛半径、收敛区间、收敛域，收敛半径的计算，幂级数的性质。

(十五) 傅里叶级数

本章不考察。

(十六) 多元函数的极限与连续

二元函数的极限和连续性。

(十七) 多元函数微分学

偏导数的概念，全微分的概念，偏导数的几何意义，复合函数的求导法则，方向导数与梯度的概念，多元函数的极值问题。

(十八) 隐函数定理及其应用

隐函数求导，曲线的切线，曲面的切平面与法线，条件极值问题。

(十九) 含参量积分

该章不考察。

(二十) 曲线积分

第一型曲线积分的定义与计算，第二型曲线积分的定义与计算。

(二十一) 重积分

利用直角坐标、极坐标计算二重积分，格林公式，曲线积分与路径无关，利用直角坐标、柱坐标和球坐标计算三重积分。

(二十二) 曲面积分

第一型曲面积分的定义与计算，第二型曲面积分的定义与计算，高斯公式。

四、参考书目

序号	参考书目	编著者姓名	出版社名称	出版时间(第X版)
1	数学分析（上、下）	华东师范大学数学科学学院	高等教育出版社	2019年(第五版)