

《数学分析》考试大纲

专业代码：070104
考试科目代码：601

专业名称：应用数学专业
考试科目名称：数学分析

一、考试内容

第一部分 一元函数微积分

一、极限理论 函数的连续性

二、导数与微分

三、积分：定积分的分部积分法和换元积分法、理函数的积分法、三角函数有理式的积分法、无理函数的积分法；熟练掌握定积分的计算，掌握定积分的应用，包括微元法和面积、弧长、曲率等的计算、熟悉反常积分理论

四、级数：数项级数的收敛判别法、熟练掌握正项级数的各种收敛判别法，熟练掌握一般项级数敛散判别法、函数项级数与函数项序列的性质以及一致收敛性的判别法；熟练掌握幂级数收敛区间的概念及其确定方法，掌握函数展开成幂级数（Taylor级数）与一些常用函数的幂级数；熟练掌握Fourier级数的概念及Fourier级数的收敛定理以及周期函数的Fourier级数展开；初步了解非周期函数的Fourier积分。

第二部分 多元函数微积分

一、微分：熟练掌握多元函数极限的概念、性质与计算、多元函数的偏导数、梯度、方向导数、微分法、微分中值定理、极值的求解、掌握隐函数定理、了解向量值函数的微分学

二、积分：熟练掌握二、三重积分，包括积分变换等计算方法；熟练掌握第一型、第二型曲线积分，以及它们之间的关系；熟练掌握第一型、第二型曲面积分的计算及它们之间的关系；熟练掌握Green公式、Gauss公式、Stokes公式；了解场论初步，包括几种常见的数量场和向量场；掌握含参变量的积分理论，包括基本性质、一致收敛性的判定、欧拉积分（ Γ 函数和 B 函数）。

三、考试形式与试卷结构

（一）试卷成绩及考试时间

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）试卷内容结构

一元微积分：约75分

多样微积分：约75分

（四）试卷题型结构

选择题（约20分）；简答题（约20分）；计算题（约80分）；证明题（约30分）。