

# 《数学分析》考试大纲

## 一、 考试性质与范围

数学分析是高等学校数学专业的基础课之一，主要研究极限理论，微分学，积分学，级数理论等问题，考试内容包括极限、一元和多元函数的微分、积分、中值定理、实数完备性理论等。要求学生对极限的概念把握清楚，在此基础上展开对相关理论和问题的分析处理。

二、测试考生对于数学分析相关基本概念、基础理论的掌握和运用能力。

## 三、考试方式与分值

1. 试卷满分为 150 分，考试时间 180 分钟。
2. 答题方式为闭卷、笔试。不允许使用计算器。

## 四. 考试内容

### 1. 极限理论

实数集的性质，确界的概念、确界原理；数列极限的定义、性质及计算；函数极限的概念、性质及计算；函数连续性的概念和闭区间上连续函数的性质；实数完备性基本定理的证明和应用；

### 2. 一元函数微分理论

导数与微分的概念及其计算；微分中值定理，泰勒公式，利用导数研究函数的单调性、极值与凸性；

### 3. 一元函数积分理论

换元积分法和分部积分法；函数可积性条件；定积分的几何应用和物理应用；反常积分的收敛判别法；

### 4. 级数理论

级数敛散性概念和正项级数收敛判别法；函数列一致收敛的概念，极限函数与和函数的分析性质；幂级数的收敛半径、收敛区间，函数展为幂级数；将函数展为傅里叶级数；

### 5. 多元函数微分理论

平面点集的有关概念，多元函数极限与连续性概念，二重极限与累次极限的关系；偏导数、全微分的概念及它们之间的关系，多元函数的极值；隐函数微分法和多元函数的条件极值；

### 6. 多元函数积分理论

含参量反常积分的一致收敛性判别，含参量反常积分的性质；两类曲线积分的概念与计算；二重积分的概念、性质，格林公式及应用，曲线积分与路线无关的几个重要条件，二重积分和三重积分的计算；第一型和第二型曲面积分的定义、计算，高斯公式及应用。

## 五、教材与参考书

教材：

1. 华东师范大学数学系编，《数学分析》（上、下），高等教育出版社，2010年，第四版。

参考书：

1. 裴礼文编，《数学分析中的典型问题与方法》，高等教育出版社，2008年，第二版。
2. 林源渠，方企勤编，《数学分析解题指南》，北京大学出版社，2003年，第一版。
3. 吴良森 毛羽辉 韩士安 吴畏编，《数学分析学习指导》高等教育出版社，2004年第一版。
4. 谢惠民，恽自求编，《数学分析习题课讲义》，高等教育出版社，2003年，第一版。
5. B. A. 卓里奇，《数学分析（第四版）》，高等教育出版社，2006年。

6. 盖尔鲍姆, 奥姆斯特德, 《分析中的反例》, 上海科学技术出版社, 1980年.