

## 2009 年 360 数学分析考试大纲

### 一、考试要求

要求考生理解数学分析的基本概念和基本理论，掌握数学分析的基本思想和方法具有抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力和综合运用所学的知识分析问题和解决问题的能力。

### 二、考试内容

#### 1、极限和函数的连续性

(1) 熟练掌握数列极限与函数极限的概念；理解无穷小量、无穷大量的概念及基本性质。

(2) 掌握极限的性质及四则运算法则，能够熟练运用迫敛性定理和两个重要极限。

(3) 熟练掌握：区间套定理，确界存在定理，单调有界原理，聚点定理，有限覆盖定理，Cauchy收敛准则；并理解其相互关系。

(4) 熟练掌握函数连续性的概念及相关的不连续点类型。能够熟练地运用函数连续的四则运算与复合运算性质。

(5) 熟练掌握闭区间上连续函数的基本性质：有界性定理、最值定理、介值定理，一致连续性。

#### 2、一元函数微分学

(1) 理解导数和微分的概念及其相互关系，理解导数的几何意义，理解函数可导性与连续性之间的关系。

(2) 熟练掌握函数导数与微分的运算法则，包括高阶导数的运算法则、复合函数求导法则，会求分段函数的导数。

(3) 熟练掌握Rolle中值定理，Lagrange中值定理和Cauchy中值定理以及Taylor展式。

(4) 能够用导数研究函数的单调性、极值，最值和凹凸性。

(5) 掌握用洛必达法则求不定式极限的方法。

### 3、一元函数积分学

(1) 理解不定积分的概念。掌握不定积分的基本公式，换元积分法和分部积分法，初等函数的积分。

(2) 掌握定积分的概念与性质及可积条件与可积函数类。

(3) 熟练掌握微积分基本定理，定积分的换元积分法和分部积分法以及积分中值定理。

(4) 能用定积分计算：平面图形的面积，平面曲线的弧长，旋转体的体积与侧面积，平行截面面积已知的立体体积及在物理上的应用。

(5) 理解反常积分的概念。熟练掌握判断反常积分收敛的比较判别法，Abel判别法和Dirichlet判别法。

### 4、无穷级数

(1) 理解数项级数敛散性的概念，掌握数项级数的基本性质。

(2) 熟练掌握正项级数敛散的必要条件，比较判别法，比式判别法和根式判别法，积分判别法。

(3) 熟练掌握任意项级数绝对收敛与条件收敛的概念及其相互关系。熟练掌握交错级数的判别法。掌握绝对收敛级数的性质。

(4) 熟练掌握函数项级数一致收敛性的概念以及判断一致收敛性的Cauchy收敛准则，Weierstrass判别法，Abel判别法和Dirichlet判别法。

(5) 掌握幂级数及其收敛半径、收敛区间的概念。

(6) 熟练掌握幂级数的性质。能够将函数展开为幂级数。理解余项公式。

(7) 掌握傅里叶级数的概念与性质，掌握傅里叶级数展开的方法。

### 5、多元函数微分学与积分学

(1) 理解多元函数极限与连续性，偏导数和全微分的概念，会求多元函数的偏导数与全微分，方向导数和梯度。

(2) 掌握隐函数存在定理，隐函数和隐函数的求导方法。

(3) 会求多元函数的极值和条件极值，了解偏导数的几何应用。

(4) 熟练掌握重积分、两类曲线积分和两类曲面积分的计算。

(5) 熟练掌握Gauss公式、Green公式及Stoks公式。

### 6、含参变量积分

(1) 掌握含参变量正常积分、含参变量反常积分和欧拉积分的概念与性质及一致收敛的判别法。

(2) 熟练掌握变上限积分及其性质。

### 三、题型

填空题或选择题 (20%)、计算题 (30%)、综合题 (50%)

### 四、参考书

《数学分析》(第三版), 华东师范大学数学系编, 高等教育出版社, 2001年