贵州师范大学全国硕士研究生入学考试大纲

（科目： 代码 858 高等数学）

**一、考查目标**

本考试大纲要求考生掌握高等数学课程的基本概念、基本理论、基本数学思想和方法，以及简单的应用。

**二、考试形式与试卷结构**

**（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**

闭卷，笔试。

**（三）试卷内容结构与所占分值**

微分学 约占30%

积分学 约占30%

微分方程 约占15%

空间解析几何 约占10%

无穷级数 约占15%

**（四）试卷题型结构**

选择题，填空题，计算题，证明题，应用题

**三、考查范围**

一.微分学

**1.函数、极限与连续**

1.1考试内容

函数概念及其表示法，函数的几种特性，反函数，复合函数，初等函数；数列极限，函数极限，极限运算法则；无穷小与无穷大量，无穷小的比较；极限存在准则及两个重要极限；函数的连续性，函数的间断点，初等函数的连续性，闭区间上函数连续的性质。

1.2考试要求

(1) 理解函数、反函数和复合函数等相关概念,理解基本初等函数的性质及图形,了解函数的单调性、周期性、奇偶性等。

(2) 了解数列极限的的定义与函数的定义。

(3) 掌握数列极限与函数极限的计算。

(4) 了解函数单侧极限及极限存在条件。

(5) 掌握无穷小量与无穷大量以及无穷小量的比较。

(6) 理解极限存在的两个准则(夹逼准则和单调有界准则)。

(7) 掌握两个重要极限。

(8) 理解函数的连续性与间断点。

(9) 掌握闭区间上连续函数的性质。

**2.导数与微分**

2.1考试内容

导数概念，函数求导法则及其导数基本公式，高阶导数，隐函数的导数，由参数方程所确定的函数的导数，函数微分的概念，基本初等的微分及微分运算法则；

2.2考试要求

(1) 理解导数定义及其几何意义，了解导数的一些几何背景和物理背景。

(2) 掌握导数基本公式、求导法则及其求导。

(3) 了解微分定义及其意义。

(4) 了解函数可导、可微与连续间的关系。

(5) 掌握复合函数求导法则、参数方程和隐函数的一阶导数。

(6) 理解高阶导数的求导法则。

**3. 中值定理与导数的应用**

3.1考试内容

洛尔定理，拉格朗日中值定理，罗必塔法则，函数单调性的判定法，函数极值、最大值与最小值及其求法，曲线的凹凸与拐点，函数图形的作法。

3.2考试要求

(1) 理解洛尔定理、拉格朗日中值定理及其几何意义，掌握拉格朗日中值定理以及应用。

(2) 掌握洛必塔法则。

(3) 掌握函数单调性的判定。

(4) 理解曲线凹凸性与拐点。

(5) 掌握函数的极值、最大值和最小值的求法。

4.多元函数微分

4.1考试内容

多元微分学的基本概念、理论；二元函数的极限、偏导数、全微分的概念和计算。

4.2考试要求

(1) 理解二元函数的概念，二元函数的几何意义，二元函数的极限与连续性的概念，以及有界闭区域上连续函数的性质。

(2) 理解偏导数的概念。

(3) 掌握偏导数的计算。

(4) 了解全微分及其应用。

二．积分学

1.不定积分

1.1考试内容

原函数与不定积分的概念，不定积分的几何意义，不定积分的性质，不定积分的基本积分公式，不定积分的直接积分法、第一类换元积分法与分部积分法。

1.2考试要求

(1) 理解原函数和不定积分的概念。

(2) 掌握不定积分的基本性质。

(3) 掌握基本积分公式。

(4) 掌握不定积分的第一类换元积分法与分部积分法。

(5) 了解一些特殊类型函数的不定积分方法。

**2.定积分**

2.1考试内容

定积分的概念及其思想，定积分的性质，变上限积分函数的概念以及变上限积分函数的导数，牛顿-莱布尼兹公式，定积分的第一类换元积分法与分部积分法，广义积分的概念。

2.2考试要求

(1) 了解定积分的概念与性质以及定积分的几何意义。

(2) 理解变上限积分函数，掌握变上限积分函数的导数。

(3) 掌握牛顿-莱布尼兹公式。

(4) 掌握积分的计算以及定积分的第一类换元法和分部积分法。

(5) 了解广义积分。

**3.定积分的应用**

3.1考试内容

定积分的微元法，定积分的微元法求解实际应用问题。

3.2考试要求

(1) 理解定积分的微元法。

(2) 掌握利用定积分求平面图形的面积。

**4. 重积分**

4.1考试内容

重积分的概念，重积分的性质，二重积分与三重积分的计算。

4.2考试要求

(1) 理解二重积分的概念与性质及其二重积分的几何意义。

(2) 掌握直角坐标系下二重积分的计算。

(3) 了解三重积分的概念与性质。

三．常微分方程

1.考试内容

微分方程的一些基本概念，简单的一阶微分方程、二阶常系数线性微分方程的基本求解方法，会运用微分方程的知识求解一些简单的应用问题。

2.考试要求

(1) 理解微分方程及其解、阶、通解、初始条件、特解、初值问题等概念。(2) 掌握可分离变量的微分方程及其解法。

(3) 掌握一阶线性微分方程及其基本求解方法。

(4) 了解可降阶的二阶微分方程。

(5) 了解二阶线性微分方程解的结构。

(6) 掌握二阶常系数齐次线性微分方程及其解法。

四．空间解析几何与向量代数

1.考试内容

空间直角坐标系，向量的概念及其运算；平面方程与直线方程的求法；两个向量垂直、平行的条件；单位向量、方向余弦、向量的坐标表达式及用坐标表达式进行向量运算的方法；空间曲线与曲面方程的概念。

2.考试要求

(1) 了解空间直角坐标系、向量的坐标，理解向量及其线性运算。

(2) 掌握向量的加减法、数乘向量、数量积、向量积以及混合积等运算。

(3) 掌握空间直线方程与平面方程的求法。

(4) 理解空间曲线的方程的意义，空间曲线在坐标平面上的投影以及二次曲面。

(5) 了解曲面与方程，旋转曲面，柱面。

**五．无穷级数**

1.考试内容

无穷数项级数及其相关概念，一般数项级数敛散性的判断，收敛级数的基本性质，几何级数、P级数、调和级数、正项级数与交错级数的敛散性，绝对收敛域条件收敛；函数项级数及其相关概念，幂级数，函数展开成幂级数，傅里叶级数的形式和系数公式，会将函数展开成傅里叶级数。

2.考试要求

(1) 理解无穷数项级数收敛、发散以及和的概念，无穷数项级数收敛的必要条件，掌握无穷级数的基本性质及其收敛性的判断。

(1) 掌握几何级数和P级数的收敛性的判断。

(2) 掌握正项级数的比较审敛法与比值审敛法。

(3) 掌握交错级数的莱布尼兹判别法。

(4) 了解无穷数项级数绝对收敛与条件收敛的关系。

(5) 了解函数项级数的收敛域及和函数的概念。

(6) 掌握较简单的幂级数的收敛半径、收敛区间及其收敛域的求法。

(7) 掌握 和的麦克劳林展开式。

**主要参考书**

同济大学数学主编.高等数学（第七版）.高等教育教出版社，2014.6