**604-《高等数学二》考试大纲**

（研究生招生考试属于择优选拔性考试，考试大纲及书目仅供参考，考试内容及题型可包括但不仅限于以上范围，主要考察考生分析和解决问题的能力。）

一、考试性质

《高等数学二》是为招收地球物理学一级学科硕士研究生而设置的选拔考试。它的主要目的是测试考生的数学素质，包括对高等数学各项内容的掌握程度和应用相关知识解决问题的能力。考试对象为参加全国硕士研究生入学考试、并报考固体地球物理学、空间物理学等专业的考生。

二、考试要求

要求考生系统地理解高等数学的基本概念和基本理论，掌握高等数学的基本方法。要求考生具有抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、数学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。

三、考试方法和考试时间

采用闭卷笔试形式，试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

四、试题结构

本科目考试，通常采取填空题、计算题或证明等题型，每次考试具体采取哪些题型，视当时的具体情况确定。

五、考试内容

（一）函数、极限、连续

1. 函数的基本性质

2. 极限的定义、性质及计算

3. 无穷小、无穷大的定义及比较方法

4. 连续、间断的定义，闭区间上连续函数的性质

（二）一元函数微分学

1. 导数和微分的定义与几何意义

2. 复合函数、隐函数和参数方程所确定的函数的求导

3. 高阶导数、分段函数的导数、微分

4. 罗尔定理、拉格朗日中值定理和泰勒定理

5. 函数的极值与最值

6. 凹凸性、拐点及渐近线

7. 洛必达法则

（三）一元函数积分学

1. 原函数、不定积分和定积分的概念

2. 不定积分的换元积分法与分部积分法

3. 定积分的性质、积分中值定理和牛顿－莱布尼茨公式

4. 定积分的换元积分法与分部积分法

5. 有理函数、三角函数有理式和简单无理函数的积分

6. 变上限积分函数的导数

7. 广义积分（无穷限积分、瑕积分）

8. 定积分的应用，包含计算平面图形的面积、质心、平面曲线的弧长、旋转体的体积及侧面积、截面面积为已知的立体体积。

（四）向量代数和空间解析几何

1. 向量的运算(线性运算、数量积、向量积、混合积)

2. 投影、方向余弦

3. 平面方程和空间直线方程

4. 平面与平面、平面与直线、直线与直线之间的夹角与位置关系

5. 点到直线的距离、点到平面的距离

（五）多元函数微分学

1. 二元函数的极限和连续

2. 偏导数存在、可微、偏导数连续的定义与关系

3. 偏导数(多元复合函数、隐函数)和全微分的计算

4. 方向导数与梯度

5. 曲线的切线和法平面及曲面的切平面和法线

6. 多元函数的极值和条件极值

（六）多元函数积分学

1. 二重积分的性质与计算（直角坐标、极坐标）

2. 三重积分的计算（直角坐标、柱面坐标、球面坐标）

3. 两类曲线积分的计算及关系、格林公式

4. 两类曲面积分的计算及关系、高斯公式、斯托克斯公式

5. 多元函数积分学的应用，包括曲面的面积、物体的体积、曲线的弧长、物体的质量、质心、转动惯量和功等

（七）无穷级数

1. 常数项级数的基本定义与性质

2. 正项级数判别法

3. 莱布尼茨判别法、任意项级数的绝对收敛、条件收敛

4. 幂级数的收敛域、收敛半径、在收敛区间内的和函数

5. 函数的幂级数展开式

6. 傅里叶级数

（八）常微分方程

1. 微分方程及其阶、解、通解、初始条件和特解的定义

2. 变量分离法、一阶线性微分方程的常数变易法、伯努利方程

3. 降阶法、全微分方程

4. 线性微分方程解的性质及解的结构定理

5. 二阶常系数线性微分方程、欧拉方程