

《数学分析与线性代数》考试大纲及参考书目

概 述

一、考试比例：

数学分析占 60%，线性代数占 40%。

二、题型结构：

单项选择题（共 10 题，每题 4 分，计 40 分）

填空题（共 10 题，每题 4 分，计 40 分）

解答题（包括证明题）（共 7 题，每题 10 分，计 70 分）

总分 150 分。

三、考试时间：

3 小时。

四、参考教材：

1. 《高等数学》 第六版 同济大学数学系编 高等教育出版社
2. 《高等数学》 第二版 李忠、周建莹编 北京大学出版社
3. 《工程数学线性代数》 第五版 同济大学数学系编 高等教育出版社
4. 《线性代数及其应用》原书第三版 (美)David C. Lay 著 机械工业出版社

数学分析

1. 函数与极限
 - (1) 函数概念以及数列极限的定义
 - (2) 两个重要极限
 - (3) 初等函数的相关性质。
2. 微积分的基本概念
 - (1) 导数、微分的概念与基本公式
 - (2) 不定积分与定积分
 - (3) 微积分基本定理及应用
3. 积分的计算与应用
 - (1) 不定积分与定积分的计算
 - (2) 定积分的应用
 - (3) 广义积分
4. 微分中值定理与泰勒公式
 - (1) 微分中值定理
 - (2) 泰勒公式
 - (3) 极值问题与函数凹凸性
5. 向量代数与空间解析几何
 - (1) 向量基本概念及基本性质
 - (2) 空间中平面与直线方程
 - (3) 空间曲线的切线和弧长
6. 多元函数微分学
 - (1) 多元函数的极限与连续性
 - (2) 偏导数与全微分
 - (3) 方向导数和梯度
 - (4) 多元函数的微分中值定理和泰勒公式
 - (5) 极值问题
 - (6) 多元函数微分学的几何应用
7. 重积分
 - (1) 二重积分与三重积分的定义和性质

- (2) 二重积分和三重积分计算方法
- (3) 重积分在几何方面的应用
- 8. 曲线积分与曲面积分
 - (1) 第一、二型曲线积分的计算
 - (2) 第一、二型曲面积分的计算
 - (3) 格林公式的应用
- 9. 常微分方程
 - (1) 微分方程的基本概念
 - (2) 初等积分法
 - (3) 二阶线性常系数微分方程
- 10. 无穷级数
 - (1) 级数敛散性的概念
 - (2) 正项级数收敛性判别法
 - (3) 任意项级数
 - (4) 幂级数

线性代数考试内容

- 1. 线性方程组
 - (1) 向量组及其线性组合
 - (2) 向量组的线性相关性
 - (3) 向量组的秩
 - (4) 线性方程组解的判定
 - (5) 线性方程组的解的结构
- 2. 行列式
 - (1) 行列式的定义
 - (2) 行列式的性质
 - (3) 克拉默法则
- 3. 矩阵代数
 - (1) 矩阵运算
 - (2) 矩阵的逆

- (3) 可逆矩阵的特征
- (4) 分块矩阵
- (5) 矩阵的秩
- (6) 矩阵的初等变换
- 4. 特征值与特征向量
 - (1) 向量的内积、长度及正交性
 - (2) 实对称矩阵的特征值与特征向量
 - (2) 相似矩阵
 - (3) 矩阵的对角化
- 5. 二次型
 - (1) 二次型及其对称矩阵
 - (2) 化二次型为标准形
 - (3) 正定二次型