

江汉大学 2025 年博士研究生招生考试 考试大纲

科目名称：高等工程数学

代码：2003

一、考试要求

主要考查考生系统地理解工程数学的基本概念和基本理论, 掌握高等数学的基本方法的情况。重点考核考生的抽象思维能力、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。

二、考试内容

1 线性代数基本知识

1.1 向量和向量空间, 1.2 矩阵及其运算, 1.3 矩阵的初等变换及其应用, 1.4 线性方程组。

2 矩阵分解

2.1 方阵的三角分解, 2.2 方阵的正交。

3 线性空间和线性变换

3.1 线性空间, 3.2 线性变换。

4 误差的基本知识

4.1 绝对误差、相对误差及有效数字, 4.2 数值计算的误差估计及算法稳定性。

5 线性方程组的数值解法

5.1 Gauss 主元消去法, 5.2 矩阵分解在解线性方程组中的应用, 5.3 直

接法的误差分析。

6 函数的插值与最佳平方逼近

6.1 多项式插值, 6.2 样条插值, 6.3 数据的最小二乘拟合。

7 常微分方程数值解法

7.1 初值问题数值解法的构造及其精度; 7.2 Runge-Kutta 方法。

8 数理统计的基本概念

8.1 总体与样本, 8.2 统计量与样本矩, 8.3 数理统计中常用的几个分布。

9 假设检验

9.1 假设检验的基本概念, 9.2 正态总体下参数的假设检验, 9.3 非正态总体大样本参数检验。

三、试卷结构

考试时间为 180 分钟, 满分为 100 分。

单项选择题: 40 分

判断题: 20 分

计算题: 40 分

四、参考书目

《高等工程数学(第4版)》, 于寅, 华中科技大学出版社, 2012年