

招收攻读博士学位研究生入学考试

数学考试大纲

陆军工程大学研究生招生办公室编

一、答卷方式

闭卷、笔试

二、试卷结构

试卷全部为解答题。满分 60 分，分值比例如下：

1. 高等数学，30 分
2. 线性代数，15 分
3. 概率论与数理统计，15 分

三、考试范围

(一) 高等数学

1. 函数与极限：映射与函数；数列的极限；函数的极限；无穷小与无穷大；极限运算法则；极限存在准则；两个重要极限；无穷小的比较；函数的连续性与间断点；连续函数的运算与初等函数的连续性；闭区间上连续函数的性质

2. 一元函数微分学：导数概念；函数的求导法则；高阶导数；隐函数及由参数方程所确定的函数的导数；相关变化率；函数的微分；罗尔定理；拉格朗日中值定理；洛必达法则；函数的单调性与曲线的凹凸性；函数的极值与最大值最小值

3. 一元函数积分学：不定积分的概念与性质；定积分的概念与性质；换元积分法；分部积分法；有理函数的积分；微积分基本公式；反常积分；定积分在几何学上的应用

4. 多元函数微分学：多元函数的基本概念；偏导数；全微分的定义；多元复合函数的求导法则；隐函数的求导公式；多元函数微分学的几何应

用；方向导数与梯度；多元函数的极值及其求法

5. 多元函数积分学：二重积分的概念与性质；二重积分的计算法；重积分的几何应用；对弧长的曲线积分；对坐标的曲线积分；格林公式及其应用；对面积的曲面积分；对坐标的曲面积分；高斯公式；斯托克斯公式

6. 无穷级数及常微分方程：常数项级数的概念；收敛级数的基本性质；绝对收敛与条件收敛；幂级数；函数展开成幂级数；傅里叶级数；微分方程的基本概念及基本求解方法；线性微分方程解的结构；常系数线性微分方程

二、线性代数

1. 行列式： n 阶行列式的定义；对换；行列式的性质；克拉默法则

2. 矩阵及其运算：矩阵；矩阵的运算；逆矩阵；矩阵分块法

3. 矩阵的初等变换与线性方程组：矩阵的初等变换；矩阵的秩；线性方程组的解

4. 向量组的线性相关性：向量组及线性组合；向量组的线性相关性；向量组的秩；线性方程组的解的结构；向量空间

5. 相似矩阵及二次型：向量的内积、长度及正交性；方阵的特征值与特征向量；相似矩阵；对称矩阵的对角化；二次型及其标准形；化二次型成标准形；

6. 线性空间与线性变换：线性空间的定义与性质；维数、基与坐标；基变换与坐标变换；线性变换；线性变换的矩阵表示式

三、概率论与数理统计

1. 概率论的基本概念：随机试验；样本空间、随机事件；频率与概率；等可能概型；条件概率；独立性

2. 随机变量及其分布：随机变量；离散型随机变量及其分布律；随机变量的分布函数；连续型随机变量及其概率密度；随机变量的函数的分布；二维随机变量；边缘分布；相互独立的随机变量；两个随机变量的函数的分布

3. 随机变量的数字特征：数学期望；方差；协方差及相关系数；矩、协方差矩阵

4. 大数定律及中心极限定理：大数定律；中心极限定理

5. 参数估计与假设检验：点估计；估计量的评选标准；区间估计；正态总体均值与方差的区间估计；(0-1)分布参数的区间估计；单侧置信区间；

6. 假设检验：假设检验；正态总体均值的假设检验；正态总体方差的假设检验；置信区间与假设检验之间的关系

四、参考书目

1. 同济大学数学科学学院, 高等数学 (第八版), 北京: 高等教育出版社

2. 同济大学数学科学学院, 线性代数 (第六版), 北京: 高等教育出版社

3. 浙江大学盛骤等, 概率论与数理统计 (第五版), 北京: 高等教育出版社