



一、微积分

(一) 函数、极限与连续

1. 函数的概念、性质及其应用.
2. 反函数、分段函数、复合函数与隐函数.
3. 基本初等函数的性质与图形, 初等函数的概念.
4. 数列极限、函数极限的概念及性质, 极限的四则运算法则.
5. 无穷小量与无穷大量的概念, 无穷小量的性质, 无穷小量与无穷大量的关系, 无穷小量的比较与等价替换.
6. 极限存在准则, 两个重要极限及其简单应用.
7. 函数连续性的概念, 函数的间断点及其类型.
8. 初等函数的连续性及其应用.
9. 闭区间上连续函数的性质.

(二) 导数与微分

1. 导数的概念及其几何意义, 左导数与右导数的定义, 函数的可导性与连续性的关系.
2. 曲线上一点处的切线方程与法线方程.
3. 导数的基本公式, 函数的四则运算的求导法则, 复合函数的求导法则, 分段函数和隐函数的导数.
4. 高阶导数的概念, 简单函数的高阶导数.
5. 微分的概念, 可微与可导的关系, 基本初等函数的微分公式, 函数的四则运算的微分法则, 复合函数的微分法则.

(三) 导数的应用

1. 罗尔 (Rolle) 中值定理、拉格朗日 (Lagrange) 中值定理及其应用.
2. 洛必达 (L' Hospital) 法则及其在未定式极限计算中的应用.
3. 函数的单调性的判定.
4. 函数的极值和最值及其求法.
5. 曲线的凹凸性与拐点的概念及判定.

(四) 不定积分

1. 不定积分的概念与性质, 原函数存在定理.
2. 不定积分的基本公式.
3. 第一类换元法与第二类换元法.
4. 分部积分法.
5. 简单有理函数的积分.

(五) 定积分

1. 定积分的概念与性质.
2. 变上限积分函数及其导数, 微积分基本定理.
3. 定积分的换元积分法与分部积分法.
4. 无穷区间上的广义积分.
5. 定积分的应用: 平面图形的面积及平面图形绕坐标轴旋转一周所得旋转体的体积的计算.

(六) 多元函数的微积分

1. 多元函数的概念, 二元函数的极限、连续的概念及其基本性质.
2. 多元函数的一阶、二阶偏导数.
3. 多元函数的全微分.
4. 多元复合函数的求导法则与隐函数的求导公式.
5. 二重积分的概念与性质.
6. 直角坐标系下与极坐标系下二重积分的计算.

二、线性代数

(七) 行列式

1. 行列式的概念与性质.
2. 行列式按行 (列) 展开定理.
3. 克莱姆 (Cramer) 法则.

(八) 矩阵

1. 矩阵的概念, 几种特殊的矩阵.
2. 矩阵的线性运算、乘法、转置以及它们的运算规律, 方阵的幂与方阵的行列式.
3. 矩阵可逆的概念和性质, 矩阵可逆的判定, 逆矩阵的求解, 伴随矩阵的概念.
4. 矩阵的秩的概念及其计算.
5. 简单矩阵方程的求解.
6. 矩阵初等变换与初等矩阵的概念和性质, 矩阵的等价.

(九) 线性方程组

1. n 维向量、向量组的线性组合与线性表示的概念, 向量组线性相关性的概念和性质, 向量组线性相关性的判定.
2. 向量组的极大线性无关组和向量组的秩的概念, 矩阵的秩与其行 (列) 向量组的秩之间的关系.
3. 齐次线性方程组有非零解的判定, 非齐次线性方程组有解的判定.
4. 线性方程组的解法以及解的结构.

三、概率论

(十) 随机事件及其概率

1. 样本空间与随机事件的概念.
2. 不可能事件与必然事件, 事件之间的关系和运算.
3. 概率的统计定义和基本性质, 概率的加法公式.
4. 古典概型的定义与事件的概率.
5. 条件概率的定义, 概率的乘法公式、全概率公式与贝叶斯 (Bayes) 公式.
6. 事件的独立性.

(十一) 随机变量及其数字特征

1. 随机变量以及随机变量分布函数的概念和性质, 简单随机变量的分布函数.
2. 离散型随机变量及其概率分布.
3. 连续型随机变量及其概率分布.
4. 一维随机变量的数字特征 (数学期望、方差) 的定义、性质及其求法.

考试形式与试卷结构

考试形式: 闭卷、笔试.

考试分数: 满分 150 分.

考试时间: 120 分钟.

试卷内容比例: 微积分约占 60, 线性代数约占 20, 概率论约占 20

试卷题型及分值分布: 选择题共 12 题, 每小题 4 分, 共 48 分; 填空题共 6 题, 每小题 4 分, 共 24 分; 解答题共 7 题, 共 78 分.