



## 一、微积分

### (一) 函数、极限与连续

1. 函数的概念及表示法，函数的有界性、单调性、奇偶性和周期性。
2. 分段函数、复合函数、反函数和隐函数。
3. 基本初等函数和初等函数的性质与图形。
4. 数列极限与函数极限的定义、性质，左极限和右极限。
5. 无穷小量和无穷大量的概念、关系及性质，无穷小量的比较与等价无穷小替换。
6. 极限的四则运算，两个重要极限及其应用。
7. 函数连续的定义，函数的间断点及其分类。
8. 连续函数的运算性质与初等函数的连续性。
9. 闭区间上连续函数的有界性定理、最值定理、介值定理、零点定理。

### (二) 一元函数微分学

1. 导数和微分的概念、几何意义，导数与微分的关系。
2. 函数可导性与连续性的关系，平面曲线的切线和法线方程。
3. 导数和微分的四则运算，基本初等函数导数公式。
4. 复合函数、反函数、隐函数及参数方程确定函数的导数。
5. 微分形式不变性，高阶导数的概念与简单函数高阶导数。
6. 罗尔中值定理、拉格朗日中值定理。
7. 洛必达法则求未定式极限。
8. 函数单调性判定、极值与最值求法。
9. 函数图形凹凸性、拐点、渐近线及函数图形描绘。

### (三) 一元函数积分学

1. 原函数、不定积分、定积分的概念与性质，定积分几何意义。
2. 不定积分基本公式，换元积分法与分部积分法。
3. 简单有理函数与简单无理函数的积分。
4. 变上限定积分函数及其导数，牛顿-莱布尼茨公式。
5. 无穷限反常积分及其敛散性计算。
6. 定积分微元法，平面图形面积与旋转体体积计算。

### (四) 多元函数微积分学

1. 多元函数、二元函数极限与连续的概念。
2. 多元函数偏导数、全微分，二阶偏导数。
3. 多元复合函数、隐函数的求导法则。
4. 全微分形式不变性。

5. 多元函数极值、条件极值，拉格朗日乘数法。
6. 二重积分概念、性质，直角坐标与极坐标计算，积分次序交换与对称性简化。

#### (五) 无穷级数

1. 数项级数收敛、发散及和的概念，级数基本性质与收敛必要条件。
2. 几何级数、调和级数、P-级数敛散性。
3. 正项级数比较审敛法、比值审敛法。
4. 交错级数莱布尼茨定理，任意项级数绝对收敛与条件收敛。
5. 幂级数收敛半径、收敛区间、收敛域求法。

#### (六) 常微分方程

1. 微分方程阶、解、通解、初始条件、特解等基本概念。
2. 变量可分离、齐次、一阶线性微分方程的通解与特解。
3. 一阶微分方程简单应用问题。
4. 二阶线性微分方程解的性质与结构。
5. 二阶常系数齐次线性微分方程解法。
6. 自由项为  $f(x) = P_m(x)e^{\lambda x}$  的二阶常系数非齐次线性微分方程解法。

## 二、线性代数

#### (七) 行列式与矩阵

1. 行列式的概念与性质，按行(列)展开定理。
2. 二阶、三阶、四阶行列式计算。
3. 矩阵概念及零矩阵、单位矩阵、对角矩阵、对称矩阵等特殊矩阵。
4. 矩阵线性运算、乘法、转置、方阵幂与方阵行列式。
5. 逆矩阵概念、性质及可逆充要条件。
6. 矩阵初等变换、初等矩阵，矩阵秩的概念与求法。

#### (八) 向量与线性方程组

1. n 维向量、线性组合与线性表示。
2. 向量组线性相关、线性无关判定。
3. 向量组极大线性无关组与秩，矩阵秩与向量组秩关系。
4. 齐次、非齐次线性方程组有解判定条件。
5. 线性方程组解的性质、结构、基础解系与通解求法。

### 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 80%，线性代数约占 20%。

试卷题型及分值分布：单项选择题 8 题，每题 4 分；填空题 6 题，每题 4 分；计算题 8 题，每题 8 分；证明题 1 题，10 分；综合题 2 题，每题 10 分。

试卷难度结构：较易题约 30%，中等难度题约 50%，较难题约 20%。