

考试科目 602 高等数学 考试形式 笔试（闭卷）  
考试时间 180 分钟 考试总分 150 分

## 一、总体要求

主要考察考生在未来的研究领域中应具备的基本数学素养。掌握高等数学考试大纲所列基本内容；理解高等数学考试大纲所要求的基本概念、基本理论问题；能够较熟练地运用高等数学的理论与方法分析并解决一些较简单的实际问题。

## 二、内容

### 1. 函数、极限、连续

- 1) 函数的概念、性质及表示法、数列极限、函数极限；
- 2) 无穷小和无穷大，无穷小与函数（数列）极限的关系，无穷小与无穷大的关系；
- 3) 函数（数列）极限的四则运算法则，极限的存在准则，两个重要极限，无穷小的比较；
- 4) 函数的连续性，函数的间断点及其间断点的分类，闭区间上连续函数的性质。

### 2. 一元函数微分学

- 1) 导数概念，导数的基本公式，导数的四则运算法则，隐函数的导数；
- 2) 由参数方程所确定的函数的导数，高阶导数，相关变化率问题；
- 3) 微分的概念，基本初等函数的微分公式，微分的运算法则，一阶微分形式不变性。函数的线性近似；
- 4) 中值定理、洛必达法则、泰勒公式以及导数的应用；

### 3. 一元函数积分学

- 1) 原函数与不定积分的概念，基本的积分方法，定积分的概念；
- 2) 定积分的换元法与分部积分法，两类广义积分，定积分的几何与物理应用。

### 4. 常微分方程

- 1) 常微分方程的基本概念，一阶微分方程，可降阶的高阶方程，高阶线性微分方程；
- 2) 用微分方程解简单的几何与物理问题。

### 5. 空间解析几何

- 1) 空间直角坐标系与向量，向量及其线性运算，向量的乘法；
- 2) 平面，空间直线，曲面与空间曲线。

### 6. 多元函数微分学

- 1) 多元函数，偏导数与全微分，高阶偏导数，多元复合函数的高阶偏导数，隐函数求导公式（包括方程组的情形），方向导数和梯度的概念及其计算；
- 2) 偏导数的应用，空间曲线的切线与法平面，曲面的切平面与法线，多元函数的极值及其求法，最大值、最小值问题，条件极值、拉格朗日乘法。

### 7. 多元数量值函数积分学

- 1) 二重积分（直角坐标和极坐标）及其应用，三重积分（直角坐标、柱面坐标和球面坐标）及其应用，第一型曲线积分及其应用；
- 2) 第一型曲面积分及其应用。

### 8. 多元向量值函数积分学

- 1) 第二型曲线积分及其应用，两类曲线积分之间的关系；
- 2) 第二型曲面积分及其应用，两类曲面积分之间的关系；
- 3) 格林公式，高斯公式，斯托克斯公式，曲线积分与路径无关的条件。

### 9. 无穷级数

- 1) 常数项级数的概念与性质, 正项级数判敛, 交错级数, 莱布尼兹定理, 绝对收敛和条件收敛;
- 2) 幂级数, 函数的泰勒级数收敛于该函数的充要条件, 函数  $\sin x$ 、 $\cos x$ 、 $e^x$  的麦克劳林展开式, 一些简单函数的直接展开法和间接展开法, 傅里叶级数。

### 三、题型及分值比例

选择题 (24 分)

填空题 (24 分)

简答题 (27 分)

计算题 (75 分)