

## 《高等数学》考试大纲

课程名称：高等数学

科目代码：601

适用专业：工科各专业

参考书目：《高等数学》（上、下册），高等教育出版社，第六版，2007，同济大学

考试内容：

### 一、函数、极限、连续

函数的概念及表示法 函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性 复合函数、反函数、分段函数和隐函数基本初等函数的性质及其图形 初等函数 简单应用问题的函数关系的建立 数列极限与函数极限的定义以及它们的性质 函数的左极限与右极限 无穷小和无穷大的概念及关系无穷小的性质及无穷小的比较 极限的四则运算极限存在的两个准则：单调有界准则和夹逼准则两个重要极限

函数连续的概念 函数间断点的类型初等函数的连续性闭区间上连续函数的性质（有界性、最大值和最小值定理、介值定理）

### 二、一元函数微分学

导数和微分的概念 导数的几何意义和物理意义 函数的可导性与连续性之间的关系 平面曲线的切线和法线及其方程 基本初等函数的导数 导数和微分的四则运算 反函数、复合函数隐函数以及参数方程所确定的函数的微分法 高阶导数的概念 某些简单函数的  $n$  阶导数一阶微分形式的不变性 微分在近似计算中的应用

罗尔(Rolle)定理 拉格朗日(LAGRANGE)中值定理 柯西(Cauchy)中值定理 泰勒(Taylor)定理 洛必达(L'Hospital)法则 函数的极值及其求法 函数单调性 函数图形凹凸性、拐点及渐进线函数图形的描绘 函数最大值和最小值及其简单应用 弧微分 曲率的概念

### 三、一元函数积分学

原函数和不定积分的概念 不定积分的基本性质 基本积分公式

定积分的概念和基本性质 积分中值定理变上限定积分定义的函数及其导数 牛顿-莱布尼茨(Newton-Leibniz)公式 不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法 有理函数、三角函数的有理式和简单无理函数的积分 广义积分的概念 定积分的应用

### 四、常微分方程

常微分方程的概念 微分方程的解、阶、通解、初始条件和特解 可分离变量的方程 齐次方程 一阶线性微分方程 可降阶的高阶微分方程 线性微分方程解的性质及解的结构定理 二阶常系数齐次线性微分方程 高于二阶的某些常系数齐次线性微分方程 简单的二阶常系数非齐次线性微分方程 微分方程的一些简单应用

### 五、多元函数微分学

多元函数的概念 二元函数的极限与连续性 偏导数的定义及其算法 高阶偏导数 全微分的定义 多元复合函数的求导法则 隐函数的求导 多元函数微分学的几何应用

空间曲线的切线和法平面 曲面的切平面和法线 方向导数与梯度 多元函数的极值及最大值和最小值 条件极值 拉格朗日乘数法

### 六、多元函数积分学

二重积分的概念 二重积分的性质 利用直角坐标计算二重积分 利用极坐标计算二重积分 二重积分的应用 曲面的面积 平面薄片的质心 平面薄片的转动惯量 平面薄片对质点的引力