

硕士《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、拐点及渐近线 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 定积分中值定理 变上限定积分定义的函数及其导数 牛顿一

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