

《高等数学》考试大纲

学院（盖章）：

负责人（签字）：

专业代码：

专业名称：

考试科目代码：601

考试科目名称：高等数学

（一）考试内容

试题以同济大学应用数学系主编的《高等数学》（第六版）（高等教育出版社）为主，内容涵盖该教材的第一至十二章，共十二章内容。内容包括：函数、极限、连续，一元微积分，常微分方程，空间解析几何与向量代数，多元微积分和无穷级数。

试题重点考查的内容：

1. 函数、极限、连续

求数列的极限和函数的极限；求函数的连续区间、间断点并判断间断点的类型；闭区间上连续函数性质的应用。

2. 一元微积分

求函数的导数和微分，简单初等函数的高阶导数，隐函数与参数方程的二阶导数，隐函数在某点处的一阶和二阶导数；用导数定义或左右导数定义讨论分段函数在衔接点处的导数。

中值定理及其应用；用洛必达法则求极限；研究函数的单调性及曲线的凹凸性；求极值、最值、拐点、曲率和曲率半径；求曲线在某点处的切线方程和法线方程。

不定积分的计算。注意计算不定积分的基本方法是分析被积函数的特点，联想基本积分公式，通过第一类换元积分法（凑微分法）、代数恒等变形（如四则运算，分子、分母有理化，因式分解等）、三角恒等变形、变量代换（第二类换元积分法）、分部积分法等将被积函数转化到基本公式。

积分上限函数求导；定积分的计算与定积分有关的证明问题；广义积分的计算；求平面图形的面积，特殊立体的体积，平面曲线的弧长。

3. 常微分方程

求特殊类型一阶方程的通解或特解，包括通过适当变换可化成特殊类型方程的求解；求可降阶的二阶方程的通解或特解；求二阶常系数非齐次线性方程的通解或特解；会解简单的应用问题。

4. 空间解析几何与向量代数

求向量的数量积、向量积，判断向量间的关系；建立空间平面与直线的方程，判别两直线间、两平面间及直线与平面的位置关系，求点到直线、点到平面的距离；建立常用空间曲面与空间曲线的方程，求空间图形在坐标面的投影。

5. 多元微积分

求多元复合函数、隐函数（组）的偏导数与全微分；求高阶偏导数；求抽象函数的偏导数与高阶偏导数；多元函数微分学的几何应用；方向导数与梯度；多元函数的极值问题

利用直角坐标计算重积分，利用直角坐标、极坐标计算二重积分；利用直角坐标、柱坐标与球坐标计算三重积分；重积分的几何与物理应用。

两类线面积分的计算，格林公式的应用，高斯公式的应用，平面上曲线积分与路径无

关的条件，二元函数的全微分求解，线、面积分的几何与物理应用。

6. 无穷级数

常数项级数判敛散与求和；求幂级数的收敛域及和函数；把函数展开成幂级数。

(二) 考试的基本要求

(1) 基本概念、基本理论清楚，基本计算熟练，注意在理解的基础上灵活应用，切忌死记硬背。

(2) 对知识要会综合运用，注重各知识点之间的联系和对知识的综合运用。复习时要注意教材各章节之间的联系，对后续章节会利用前述章节的内容、方法分析问题和解决问题，注意前后呼应，融会贯通。

三) 考试基本题型

基本题型可能有：选择题、填空题、计算题、证明题、应用题和综合解答题等。