

甘肃农业大学硕士研究生入学统一考试
《高等数学》科目
考试大纲

《高等数学》科目考试大纲

科目类型	课程类别	学术型	科目代码	701
	科目三	√	科目四	
考查目标	通过该门课程的考试以真实反映考生对高等数学基本概念和基本理论的掌握程度以及综合运用所学的知识分析相关问题和解决问题的能力与水平，可以作为我校选拔硕士研究生的重要依据。			
考试要求	高等数学考试旨在考查考生对高等数学基本知识、基本理论的掌握程度，并在考察考生基础理论知识掌握的基础上，注重考查考生运用高等数学基础知识分析问题、解决问题的能力。			
相关书目	《高等数学》第五版，同济大学应用数学系主编，高等教育出版社 《线性代数》同济大学数学教研室编，高等教育出版社			
试题类型	主要包括选择、填空、解答（包括证明）题。			
考试范围	<p>考试内容将涉及高等数学的如下内容：（1）函数、极限、连续；（2）一元函数微分学；（3）一元函数积分学；（4）多元函数微积分学；（5）常微分方程；（6）行列式；（7）矩阵；（8）向量；（9）线性方程组；（10）矩阵的特征值及特征向量；（11）二次型。并考查学生运用上述知识的综合和分析能力。各部分的基本内容如下：</p> <p style="text-align: center;">高等数学</p> <p>一、函数、极限、连续</p> <p>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 函数关系的建立</p> <p>数列极限与函数极限的定义及其性质 函数的左极限与右极限 无穷小量和无穷大量的概念及其关系 无穷小量的性质及无穷小量的比较 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：</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ <p>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</p> <p>二、一元函数微分学</p> <p>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 导数和微分的四则运算 基本初等函数的导数 复合函数、反函数、隐函数以及参数方程所确定</p>			

的函数的微分法 高阶导数 一阶微分形式的不变性 微分中值定理 洛必达 (L'Hospital) 法则 函数单调性的判别 函数的极值 函数图形的凹凸性、拐点及渐近线 函数图形的描绘 函数的最大值与最小值

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 积分上限的函数及其导数 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 反常 (广义) 积分 定积分的应用

四、多元函数微积分学

多元函数的概念 二元函数的几何意义 二元函数的极限与连续的概念 有界闭区域上二元连续函数的性质 多元函数的偏导数和全微分 多元复合函数、隐函数的求导法 二阶偏导数 多元函数的极值和条件极值、最大值和最小值 二重积分的概念、基本性质和计算

五、常微分方程

常微分方程的基本概念 变量可分离的微分方程 齐次微分方程 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 简单的二阶常系数非齐次线性微分方程 微分方程的简单应用

线性代数

一、行列式

行列式的概念和基本性质 行列式按行 (列) 展开定理

二、矩阵

矩阵的概念 矩阵的线性运算 矩阵的乘法 方阵的幂 方阵乘积的行列式 矩阵的转置 逆矩阵的概念和性质 矩阵可逆的充分必要条件 伴随矩阵 矩阵的初等变换 初等矩阵 矩阵的秩 矩阵的等价分块矩阵及其运算

三、向量

向量的概念 向量的线性组合和线性表示 向量组的线性相关与线性无关 向量组的极大线性无关组 等价向量组 向量组的秩 向量组的秩与矩阵的秩之间的关系 向量的内积 线性无关向量组的正交规范化方法

四、线性方程组

线性方程组的克莱姆 (Cramer) 法则 齐次线性方程组有非零解的充分必要条件 非齐次线性方程组有解的充分必要条件 线性方程组解的性质和解的结构 齐次线性方程组的基础解系和通解 非齐次线性方程组的通解

五、矩阵的特征值及特征向量

矩阵的特征值和特征向量的概念、性质 相似矩阵的概念及性质 矩阵可相似对角化的充分必要条件及相似对角矩阵 实对称矩阵的特征值、特征向量及其相似对角矩阵

六、二次型

二次型及其矩阵表示 合同变换与合同矩阵 二次型的秩 惯性定理

	二次型的标准形和规范形 用正交变换和配方法化二次型为标准形 二次型及其矩阵的正定性
--	---

装订要求：A4 纸(左边距 2.6、右边距 2.2、上边距 2.5、下边距 2.0)，单倍行距。