

吉首大学硕士研究生复试笔试科目命题考试大纲

科目名称：经济数学

一、试卷结构

1、试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

2、答题方式：闭卷、笔试

3、试卷内容结构

微积分约占 50%

线性代数约占 25%

概率论与数理统计约占 25%

4、题型结构

计算与解答题（包括证明题）

二、考试目标与考试内容

考试目标与要求：

掌握本课程的基本理论、基本内容和基本方法。具备基本的微积分、线性代数和概率论基础，具备基本的运算、证明和运用能力。

微积分部分

一、函数、极限、连续

考试内容

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，反函数、复合函数、隐函数、分段函数，基本初等函数的性质及图形，数列极限与函数极限的概念，函数的左极限和右极限，无穷小和无穷大的概念及关系，无穷小的基本性质及阶的比较，极限四则运算，两个重要极限，函数连续与间断的概念，初等函数的连续性，闭区间上连续函数的性质。

考试要求

1、理解函数的概念，掌握函数的表示法。2、深入了解函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性。3、理解复合函数、反函数、隐函数和分段函数的概念。4、掌握基本初等函数的性质及其图形，理解初等函数的概念。5、会建立简单应用问题中的函数关系式。6、了解数列极限和函数极限（包括左、右极限）的概念。7、了解无穷小的概念和基本性质，掌握无穷小的阶的比较方法。了解无穷大的概念及其与无穷小的关系。8、了解极限的性质与极限存在的两个准则，掌握极限四则运算法则，会应用两个重要极限。9、理解函数连续性的概念。10、了解连续函数的性质和初等函数的连续性，了解闭区间上连续函数的性质及其简单应用。

二、一元函数微分学

考试内容

导数的概念，函数的可导性与连续性之间的关系，导数的四则运算，基本初等函数的导数，复合函数、反函数和隐函数的导数，高阶导数，微分的概念和运算法则，微分中值定理及其运用，洛必达法则，函数单调性，函数极值，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。

考试要求

1、理解导数的概念及可导性与连续性之间的关系，了解导数的几何意义与经济意义（包括边际与弹性的概念）。2、掌握基本初等函数的导数公式、导数的四则运算法则及复合函数的求导法则，掌握反函数与隐函数求导法以及对数求导法。3、了解高阶导数的概念，会求二阶导数及较简单函数的 N 阶导数。4、了解微分的概念，导数与微分之间的关系，以及一阶微分形式的不变性，掌握微分法。5、理解罗尔定理、拉格朗日中值定理、柯西中值定理的条件和结论，掌握这三个定理的简单应用。6、会用洛必达法则求极限。7、掌握函数单调性的判别方法及其应用，掌握极值、最大值和最小值的求法（含解较简单的应用题）。8、掌握曲线凹凸性和拐点的判别方法，以及曲线的渐近线的求法。

三、一元函数积分学

考试内容

原函数与不定积分的概念、不定积分的基本性质，基本积分公式，不定积分的换元积分法和分部积分法，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—莱布尼茨公式，定积分的换元法和分部积分法，定积分的应用。微分方程的概念、微分方程的解、通解、初始条件和特解，可分离的微分方程，一阶线性方程的通解与特解。

考试要求

1、理解原函数与不定积分的概念，掌握不定积分的基本性质和基本积分公式，掌握计算不定积分的换元积分法和分部积分法。2、了解定积分的概念和基本性质，掌握牛顿—莱布尼茨公式，以及定积分的换元积分法和分部积分法，会求变上限定积分的导数。3、会利用定积分计算平面图形的面积和旋转体的体积。4、了解微分方程的阶、通解、初始条件和特解等概念。5、掌握可分离变量方程，齐次方程和一阶线性方程的求解方法。6、会应用微分方程求解一些简单的经济应用问题。

线性代数部分

一、行列式

考试内容

行列式的概念、性质、计算，克莱姆法则。

考试要求

1、理解行列式的概念。2、掌握行列式的性质，会应用行列式的性质和行列式按行（列）展开定理计算行列式。3、会用克莱姆法则解线性方程组。

二、矩阵

考试内容

矩阵的概念，单位矩阵、对角矩阵、数量矩阵、三角矩阵、对称矩阵的和，数与矩阵的积，矩阵与矩阵的积，矩阵的转置，逆矩阵的概念和性质，矩阵的伴随矩阵，矩阵的初等变换，矩阵的秩。

考试要求

1、理解矩阵的概念，了解几种特殊矩阵的定义和性质。2、掌握矩阵的加法、数乘、乘法，以及它们的运算法则，掌握矩阵转置的性质，掌握方阵乘积的行列式的性质。3、理解逆矩阵的概念、掌握逆矩阵的性质，会用伴随矩阵求矩阵的逆。4、了解矩阵的初等变换和初等矩阵的概念，理解矩阵的秩的概念，会用初等变换求矩阵的逆和秩。5、了解分块矩阵的概念，掌握分块矩阵的运算法则。

三、向量

考试内容

向量的概念，向量的和，数与向量的积，向量的线性组合与线性表示，向量组线性相关与线性无关的概念、性质和判别法，向量组的极大线性无关组，向量的秩。

考试要求

1、了解向量的概念，掌握向量的加法和数乘运算法则。2、理解向量的线性组合与线性表示、向量组线性相关、线性无关等概念，掌握向量组线性相关、线性无关的有关性质及判别法。3、理解向量组的极大无关组的概念，掌握求向量组的极大无关组的方法。4、理解向量组的秩的概念，了解矩阵的秩也行（列）向量组的秩之间的关系，会求向量组的秩。

概率论与数理统计部分

一、随机事件与概率

考试内容

随机事件与样本空间，事件的关系，事件的运算性质，事件的独立性，概率的定义，概率的基本性质，古典型概率，条件概率，乘法公式，全概率公式和贝叶斯公式，独立重复试验。

考试要求

1、了解样本空间的概念，理解随机事件的概念，掌握事件间的关系及运算。2、理解概率、条件概率的概念，掌握概率的基本性质，会计算古典概率；掌握概率的乘法公式以及全概率公式、贝叶斯公式。3、理解事件的独立性的概念，掌握用事件独立性进行概率计算；理解独立重复试验的概念，掌握计算有关事件概率的方法。

二、随机变量及其概率分布

考试内容

1、随机变量及其概率分布的概念；理解分布函数的概念及性质；会计算与随机变量有关的事件的概率。2、理解离散型随机变量及其概率分布的概念，掌握0-1分布、二项分布、泊松（poisson）分布及其应用。3、理解连续型随机变量及其概率密度的概念，掌握概率密度与分布函数之间的关系；掌握均匀分布、指数分布、正态分布及其应用。4、理解随机变量数字特征（期望、方差、标准差）的概念，并会运用数字特征的基本性质计算具体分布的数字特征，掌握常用分布的数字特征。

三、参考书目

- 1、赵树嫄，经济应用数学基础（一）微积分（第四版），北京：中国人民大学出版社，2016年。
- 2、赵树嫄等，微积分学习与考试指导，北京：中国人民大学出版社，2002年。
- 3、赵树嫄，经济应用数学基础（二）线性代数（第四版），北京：中国人民大学出版社，2013年。
- 4、赵树嫄等，线性代数学习与考试指导，北京：中国人民大学出版社，2002年。
- 5、姚孟臣，经济应用数学基础（三）概率论与数理统计（第二版），北京：中国人民大学出版社，2016年。