

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《高等数学（601）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质			
考试方式和考试时间 答题方式为闭卷、笔试。考试时间为 180 分钟。			
试卷结构			
试卷内容结构			
微积分学	约 60%		
微分方程与无穷级数	约 30%		
向量代数与空间解析几何	约 10%		
试卷题型结构			
试卷题型结构为：			
单项选择题			
填空题			
解答题（包括证明题）			
考试内容和要求			
（一）函数、极限、连续			
考试内容：			
集合及其运算 确界存在定理 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			
数列极限与函数极限的定义及其性质 函数的左极限和右极限 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 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			
考试要求：			
1. 了解集合的上、下确界，理解确界存在定理，理解函数的概念，掌握函数的表示法，会建立应用问题的函数关系。			
2. 了解函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性。			
3. 理解复合函数及分段函数的概念，了解反函数及隐函数的概念。			
4. 掌握基本初等函数的性质及其图形，了解初等函数的概念。			
5. 了解数列极限和函数极限（包括左极限与右极限）的概念。			
6. 了解极限的性质与极限存在的两个准则，掌握极限的四则运算法则，掌握利用两个重要极限求极限的方法。			
7. 理解无穷小的概念和基本性质，掌握无穷小量的比较方法，了解无穷大量的概念及其与无穷小量的关系。			
8. 理解函数连续性的概念（含左连续与右连续），会判别函数间断点的类型。			
9. 了解连续函数的性质和初等函数的连续性，了解函数的一致连续性 理解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、一致连续），并会应用这些性质。			

（二）一元函数微分学

考试内容：

导数和微分的概念 导数的几何意义和经济意义 函数的可导性与连续性之间的关系 平面曲线的切线与法线 导数和微分的四则运算 基本初等函数的导数 复合函数、反函数和隐函数的微分法 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

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（含边际与弹性的概念），会求平面曲线的切线方程和法线方程。
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，会求分段函数的导数 会求反函数与隐函数的导数。
3. 了解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数。
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，会求函数的微分。
5. 理解罗尔 (Rolle) 定理、拉格朗日 (Lagrange) 中值定理，了解泰勒定理、柯西 (Cauchy) 中值定理，掌握这四个定理的简单应用。
6. 会用洛必达法则求极限。
7. 掌握函数单调性的判别方法，了解函数极值的概念，掌握函数极值、最大值和最小值的求法及其应用。
8. 会用导数判断函数图形的凹凸性（注：在区间 I 内，设函数 $y=f(x)$ 具有二阶导数，当 $f''(x)<0$ 时，的图形是凹的；当 $f''(x)>0$ 时，的图形是凸的），会求函数图形的拐点和渐近线。
9. 会描述简单函数的图形。

（三）一元函数积分学

考试内容：

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 反常 (广义) 积分 定积分的应用

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，了解定积分中值定理，理解积分上限的函数并会求它的导数，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。
3. 会利用定积分计算平面图形的面积、旋转体的体积和函数的平均值，会利用定积分求解简单的经济应用问题。
4. 了解反常积分的概念，会计算反常积分。

（四）多元函数微分学

考试内容：

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 有界闭区域上多元连续函数的性质 多元函数的偏导数和全微分 全微分存在的必要条件和充分条件 多元复合函数、隐函数的求导法 二阶偏导数 方向导数和梯度 多元向量值函数的导数与微分 空间曲线的切线和法平面 曲面的切平面和法线 二元函数的二阶泰勒公式 多元函数的极值和条件极值 多元函数的最大值、最小值及其简单应用

考试要求：

1. 理解多元函数的概念，理解二元函数的几何意义。
2. 了解二元函数的极限与连续的概念以及有界闭区域上连续函数的性质。

3. 理解多元函数偏导数和全微分的概念，会求全微分，了解全微分存在的必要条件和充分条件，了解全微分形式的不变性。
4. 理解方向导数与梯度的概念，并掌握其计算方法。
5. 掌握多元复合函数一阶、二阶偏导数的求法。
6. 了解一元（二元）向量值函数的导数与微分。
7. 了解隐函数存在定理，会求多元隐函数的偏导数。
8. 了解空间曲线的切线和法平面及曲面的切平面和法线的概念，会求它们的方程。
9. 了解二元函数的二阶泰勒公式。
10. 理解多元函数极值和条件极值的概念，掌握多元函数极值存在的必要条件；了解二元函数极值存在的充分条件，会求二元函数的极值，会用拉格朗日乘数法求条件极值，会求简单多元函数的最大值和最小值，并会解决一些简单的应用问题。

（五）多元函数积分学

考试内容：

二重积分与三重积分的概念、性质、计算和应用 两类曲线积分的概念、性质及计算 两类曲线积分的关系 格林（Green）公式 平面曲线积分与路径无关的条件 二元函数全微分的原函数 两类曲面积分的概念、性质及计算 两类曲面积分的关系 高斯（Gauss）公式 斯托克斯（Stokes）公式 散度、旋度的概念及计算 曲线积分和曲面积分的应用

考试要求：

1. 理解二重积分、三重积分的概念，了解重积分的性质，了解二重积分的中值定理。
2. 掌握二重积分的计算方法（直角坐标、极坐标、曲线坐标），会计算三重积分（直角坐标、柱面坐标、球面坐标）。
3. 理解两类曲线积分的概念，了解两类曲线积分的性质及两类曲线积分的关系。
4. 掌握计算两类曲线积分的方法。
5. 掌握格林公式并会运用平面曲线积分与路径无关的条件，会求二元函数全微分的原函数。
6. 了解两类曲面积分的概念、性质及两类曲面积分的关系，掌握计算两类曲面积分的方法，掌握用高斯公式计算曲面积分的方法，并会用斯托克斯公式计算曲线积分。
7. 了解散度与旋度的概念，并会计算。
8. 会用重积分、曲线积分及曲面积分求一些几何量与物理量（平面图形的面积、体积、曲面面积、弧长、质量、质心、形心、转动惯量、引力、功及流量等）。

（六）微分方程

考试内容：

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 线性微分方程解的性质及解的结构定理 线性微分方程组 二阶常系数齐次线性微分方程及简单的非齐次线性微分方程 微分方程的简单应用

考试要求：

1. 了解微分方程及其阶、解、通解、初始条件和特解等概念。
2. 掌握变量可分离的微分方程、齐次微分方程和一阶线性微分方程的求解方法。
3. 会解二阶常系数齐次线性微分方程。
4. 了解线性微分方程解的性质及解的结构定理，会解自由项为多项式、指数函数、正弦函数或余弦函数的二阶常系数非齐次线性微分方程。
5. 了解线性微分方程组基解矩阵等概念。
6. 会求解常系数齐次线性方程组。

7. 会用微分方程求解简单的应用问题。

(七) 无穷级数

考试内容：

常数项级数收敛与发散的概念 收敛级数的和的概念 级数的基本性质与收敛的必要条件 几何级数与级数及其收敛性 正项级数收敛性的判别法 任意项级数的绝对收敛与条件收敛 交错级数与莱布尼茨定理 函数项级数的一致收敛性概念 幂级数及其收敛半径、收敛区间（指开区间）和收敛域 幂级数的和函数 幂级数在其收敛区间内的基本性质 简单幂级数的和函数的求法 初等函数的幂级数展开式

考试要求：

1. 了解级数的收敛与发散、收敛级数的和的概念。
2. 了解级数的基本性质和级数收敛的必要条件，掌握几何级数及级数的收敛与发散的条件，掌握正项级数收敛性的比较判别法和比值判别法。
3. 了解任意项级数绝对收敛与条件收敛的概念以及绝对收敛与收敛的关系，了解交错级数的莱布尼茨判别法。
4. 了解函数项级数的一致收敛性概念，一致收敛级数的性质。
5. 会求幂级数的收敛半径、收敛区间及收敛域。
6. 了解幂级数在其收敛区间内的基本性质（和函数的连续性、逐项求导和逐项积分），会求简单幂级数在其收敛区间内的和函数。
7. 会将函数展开成幂级数。

(八) 向量代数与空间解析几何

考试内容：

向量的概念 向量的线性运算 向量的数量积和向量积 向量的混合积 两向量垂直、平行的条件 两向量的夹角 向量的坐标表达式及其运算 单位向量 方向数与方向余弦 曲面方程和空间曲线方程的概念 平面方程、直线方程 平面与平面、平面与直线、直线与直线的夹角以及平行、垂直的条件 点到平面和点到直线的距离 球面 柱面 旋转曲面 常用的二次曲面方程及其图形 空间曲线的参数方程和一般方程 空间曲线在坐标面上的投影曲线方程

考试要求：

1. 理解空间直角坐标系，理解向量的概念及其表示；理解单位向量、方向数与方向余弦、向量的坐标表达式，掌握用坐标表达式进行向量运算的方法。
2. 掌握向量的运算（线性运算、数量积、向量积、混合积），了解两个向量垂直、平行的条件。
3. 掌握平面方程和直线方程及其求法。
4. 会求平面与平面、平面与直线、直线与直线之间的夹角，并会利用平面、直线的相互关系（平行、垂直、相交等）解决有关问题；会求点到直线以及点到平面的距离。
5. 了解曲面方程和空间曲线方程的概念；了解常用二次曲面的方程及其图形，会求简单的柱面和旋转曲面的方程。
6. 了解空间曲线的参数方程和一般方程；了解空间曲线在坐标平面上的投影，并会求该投影曲线的方程。

参考书目

《高等数学（第六版）》（上、下册），同济大学应用数学系编，高等教育出版社，2007。
《工科数学分析》（上、下册），马知恩等编，高等教育出版社，2006。

备注

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《力学与理论力学（610）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质			
考试方式和考试时间 闭卷			
试卷结构			
<p>考试内容和要求</p> <p>1. 质点运动学 熟练掌握并灵活运用：矢径；参考系；运动方程；瞬时速度；瞬时加速度；切向加速度；法向加速度；圆周运动；运动的相对性。</p> <p>2. 质点动力学 熟练掌握并灵活运用：惯性参照系；牛顿运动定律；动量、冲量、动量定理；动量守恒定律；功；功率；质点的动能；弹性势能；重力势能；保守力；功能原理；机械能守恒与转化定律。</p> <p>3. 刚体的转动 熟练掌握并灵活运用：角速度矢量；质心；转动惯量；转动动能；转动定律；力矩；力矩的功；定轴转动中的转动动能定理；角动量和冲量矩；角动量定理；角动量守恒定律。</p> <p>4. 简谐振动和波 熟练掌握并灵活运用：运动学特征（位移、速度、加速度，简谐振动过程中的振幅、角频率、频率、位相、初位相、相位差）；振动方程；旋转矢量表示法；谐振动的能量；谐振动的合成；波的产生与传播；面简谐波波动方程；波的能量、能流密度；波的叠加与干涉；驻波；多普勒效应。</p> <p>5. 狭义相对论基础 理解并掌握：伽利略变换；经典力学的时空观；狭义相对论的相对性原理；光速不变原理；洛伦兹变换；同时性的相对性；狭义相对论的时空观；狭义相对论的动力学基础；相对论的质能守恒定律</p> <p>6. 分析力学： 理解并掌握：哈密顿正则方程，哈密顿原理。</p>			
<p>参考书目</p> <p>《物理学（上、下册）》（第五版），力学部分，马文蔚改编，高等教育出版社。 《理论力学教程（第二版）》，分析力学部分，周衍柏编，高等教育出版社。</p>			
备注			

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《电磁学与电动力学 (813)》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质			
考试方式和考试时间	闭卷		
试卷结构			
考试内容和要求	<p>1. 静电场 熟练掌握并灵活运用：库仑定律，静电场的电场强度及电势，场强与电势的叠加原理。理解并掌握：高斯定理及其应用，环路定理，静电场中导体及电介质问题，电容、静电场能量。</p> <p>2. 稳恒电流的磁场 熟练掌握并灵活运用：磁感应强度矢量，磁场的叠加原理，毕奥—萨伐尔定律及应用，磁场的高斯定理、安培环路定理及应用。理解并掌握：磁场对载流导体的作用，安培定律。运动电荷的磁场、洛仑兹力。了解磁介质，介质的磁化问题。</p> <p>3. 电磁感应 熟练掌握并灵活运用：法拉第电磁感应定律，楞次定律，动生电动势。理解并掌握：感生电场，自感、互感、自感磁能，互感磁能，磁场能量。</p> <p>4. 电磁现象的普遍规律 理解并掌握电磁现象的普遍规律（麦克斯韦方程组），掌握介质的电磁性质、电磁场的边值关系、电磁场的能量和能流。</p>		
参考书目	<p>《物理学（上、下册）》（第五版），电磁学部分，马文蔚改编，高等教育出版社。 《电动力学》（第二版），电磁现象的普遍规律和静电场部分，郭硕鸿编，高等教育出版社。</p>		
备注			

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《概率论与线性代数 (814)》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质			
考试方式和考试时间 答题方式为闭卷、笔试。考试时间为 180 分钟。			
试卷结构 试卷内容结构为： 线性代数 60% 概率论与数理统计 40% 试卷题型结构为： 单选题 填空题 解答题(包括证明题)			
考试内容和要求 线 性 代 数 一、行列式 考试内容 行列式的概念和基本性质 行列式按行(列)展开定理 考试要求： 1.了解行列式的概念，掌握行列式的性质。 2.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。 二、矩阵 考试内容 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 考试要求 1. 理解矩阵的概念，了解单位矩阵、数量矩阵、对角矩阵、三角矩阵、对称矩阵和反对称矩阵，以及它们的性质。 2. 掌握矩阵的线性运算、乘法、转置以及它们的运算规律，了解方阵的幂与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，以及矩阵可逆的充分必要条件，理解伴随矩阵的概念，会用伴随矩阵求逆矩阵。 4. 理解矩阵初等变换的概念，了解初等矩阵的性质和矩阵等价的概念，理解矩阵的秩的概念，掌握用初等变换求矩阵的秩和逆矩阵的方法。 5. 了解分块矩阵及其运算。			

三、向量

考试内容

向量的概念 向量的线性组合与线性表示 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 向量空间及其相关概念 维向量空间的基变换和坐标变换 过渡矩阵 向量的内积 线性无关向量组的正交规范化方法 规范正交基 正交矩阵及其性质

- 考试要求
1. 理解 维向量、向量的线性组合与线性表示的概念.
 2. 理解向量组线性相关、线性无关的概念, 掌握向量组线性相关、线性无关的有关性质及判别法.
 3. 理解向量组的极大线性无关组和向量组的秩的概念, 会求向量组的极大线性无关组及秩.
 4. 理解向量组等价的概念, 理解矩阵的秩与其行(列)向量组的秩之间的关系.
 5. 了解 维向量空间、子空间、基底、维数、坐标等概念.
 6. 了解基变换和坐标变换公式, 会求过渡矩阵.
 7. 了解内积的概念, 掌握线性无关向量组正交规范化的施密特(Schmidt)方法.
 8. 了解规范正交基、正交矩阵的概念以及它们的性质.

四、线性方程组

考试内容

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 解空间 非齐次线性方程组的通解

考试要求

1. 会用克莱姆法则.
2. 理解齐次线性方程组有非零解的充分必要条件及非齐次线性方程组有解的充分必要条件.
3. 理解齐次线性方程组的基础解系、通解及解空间的概念, 掌握齐次线性方程组的基础解系和通解的求法.
4. 理解非齐次线性方程组解的结构及通解的概念.
5. 掌握用初等行变换求解线性方程组的方法.

五、矩阵的特征值和特征向量

考试内容

矩阵的特征值和特征向量的概念、性质 相似变换、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

考试要求

1. 理解矩阵的特征值和特征向量的概念及性质, 会求矩阵的特征值和特征向量.
2. 理解相似矩阵的概念、性质及矩阵可相似对角化的充分必要条件, 掌握将矩阵化为相似对角矩阵的方法.
3. 掌握实对称矩阵的特征值和特征向量的性质.

六、二次型

考试内容

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

考试要求

1. 掌握二次型及其矩阵表示, 了解二次型秩的概念, 了解合同变换与合同矩阵的概念, 了解二次型的标准形、规范形的概念以及惯性定理.
2. 掌握用正交变换化二次型为标准形的方法, 会用配方法化二次型为标准形.
3. 理解正定二次型、正定矩阵的概念, 并掌握其判别法.

概率论与数理统计

一、随机事件和概率

考试内容

随机事件与样本空间 事件的关系与运算 完备事件组 概率的概念 概率的基本性质 古典型概率 几何型概率 条件概率 概率的基本公式 事件的独立性 独立重复试验

考试要求

- 1.了解样本空间(基本事件空间)的概念,理解随机事件的概念,掌握事件的关系及运算.
- 2.理解概率、条件概率的概念,掌握概率的基本性质,会计算古典型概率和几何型概率,掌握概率的加法公式、减法公式、乘法公式、全概率公式,以及贝叶斯(Bayes)公式.
- 3.理解事件独立性的概念,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、随机变量及其分布

考试内容

随机变量 随机变量分布函数的概念及其性质 离散型随机变量的概率分布 连续型随机变量的概率密度 常见随机变量的分布 随机变量函数的分布

考试要求

- 1.理解随机变量的概念,理解分布函数的概念及性质,会计算与随机变量相联系的事件的概率.
- 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、几何分布、超几何分布、泊松(Poisson)分布 及其应用.
- 3.了解泊松定理的结论和应用条件,会用泊松分布近似表示二项分布.
- 4.理解连续型随机变量及其概率密度的概念,掌握均匀分布、正态分布、指数分布及其应用,其中参数为 λ 的指数分布 的概率密度为
- 5.会求随机变量函数的分布.

三、多维随机变量及其分布

考试内容

多维随机变量及其分布 二维离散型随机变量的概率分布、边缘分布和条件分布 二维连续型随机变量的概率密度、边缘概率密度和条件密度 随机变量的独立性和不相关性 常用二维随机变量的分布 两个及两个以上随机变量简单函数的分布

考试要求

- 1.理解多维随机变量的概念,理解多维随机变量的分布的概念和性质.理解二维离散型随机变量的概率分布、边缘分布和条件分布,理解二维连续型随机变量的概率密度、边缘密度和条件密度,会求与二维随机变量相关事件的概率.
- 2.理解随机变量的独立性及不相关性的概念,掌握随机变量相互独立的条件.
- 3.掌握二维均匀分布,了解二维正态分布 的概率密度,理解其中参数的概率意义.
- 4.会求两个随机变量简单函数的分布,会求多个相互独立随机变量简单函数的分布.

四、随机变量的数字特征

考试内容

随机变量的数学期望(均值)、方差、标准差及其性质 随机变量函数的数学期望 矩、协方差、相关系数及其性质

考试要求

- 1.理解随机变量数字特征(数学期望、方差、标准差、矩、协方差、相关系数)的概念,会运用数字特征的基本性质,并掌握常用分布的数字特征.
- 2.会求随机变量函数的数学期望.

五、大数定律和中心极限定理

考试内容

切比雪夫(Chebyshev)不等式 切比雪夫大数定律 伯努利(Bernoulli)大数定律 辛钦(Khinchine)大数定律
棣莫弗-拉普拉斯(De Moivre-laplace)定理 列维-林德伯格(L Levy-Lindberg)定理

考试要求

- 1.了解切比雪夫不等式.
- 2.了解切比雪夫大数定律、伯努利大数定律和辛钦大数定律(独立同分布随机变量序列的大数定律).
- 3.了解棣莫弗-拉普拉斯定理(二项分布以正态分布为极限分布)和列维-林德伯格定理(独立同分布随机变量序列的中心极限定理).

六、数理统计的基本概念

考试内容

总体 个体 简单随机样本 统计量 样本均值 样本方差和样本矩 分布 分布 分布 分位数 正态总体的常用抽样分布

考试要求

- 1.理解总体、简单随机样本、统计量、样本均值、样本方差及样本矩的概念，其中样本方差定义为：
- 2.了解 分布、 分布和 分布的概念及性质，了解上侧 分位数的概念并会查表计算.
- 3.了解正态总体的常用抽样分布.

七、参数估计

考试内容

点估计的概念 估计量与估计值 矩估计法 最大似然估计法 估计量的评选标准 区间估计的概念 单个正态总体的均值和方差的区间估计 两个正态总体的均值差和方差比的区间估计

考试要求

- 1.理解参数的点估计、估计量与估计值的概念.
- 2.掌握矩估计法(一阶矩、二阶矩)和最大似然估计法.
- 3.了解估计量的无偏性、有效性(最小方差性)和一致性(相合性)的概念，并会验证估计量的无偏性.
- 4、理解区间估计的概念，会求单个正态总体的均值和方差的置信区间，会求两个正态总体的均值差和方差比的置信区间.

八、假设检验

考试内容

显著性检验 假设检验的两类错误 单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验

考试要求

- 1.理解显著性检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤，了解假设检验可能产生的两类错误.
- 2.掌握单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验

参考书目

《概率论与数理统计（第四版）》，盛骤等编，高等教育出版社。
《线性代数（第六版）》，同济大学数学系编，高等教育出版社。

备注

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《复变函数 (F02)》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	复试
满分	100		
考试性质			
考试方式和考试时间	答题方式为闭卷、笔试,考试时间为 120 分钟.		
试卷结构	试卷内容结构: 复变函数 100% 试卷题型结构为: 单选题 填空题 解答题(包括证明题)		
考试内容和要求	<p>一、复数与复变函数</p> <p>考试内容 复数的概念、性质、几何意义、表示形式、计算 复平面上的点集、单连通区域、复连通区域 复变函数的概念、极限、连续</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 了解复数、复变函数的概念、极限、连续。2. 理解掌握: 复数的计算, 复变函数的极限、连续运算。 <p>二、解析函数</p> <p>考试内容: 解析函数的定义, 初等解析函数及其性质 利用柯西-黎曼方程判别解析函数</p> <p>考试要求:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 理解解析函数的定义, 初等解析函数及其性质。2. 掌握柯西-黎曼方程及用它判别解析函数方法。 <p>三、复变函数的积分</p> <p>考试内容 复积分的定义及性质 复积分的计算, 运用柯西积分定理和柯西积分公式、高阶导数公式计算函数沿闭曲线的积分 已知解析函数的实部 (或虚部), 求该解析函数</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 了解复积分的定义及性质。2. 理解柯西积分定理及其推广, 柯西积分公式及其推论。3. 掌握运用柯西积分定理和柯西积分公式、高阶导数公式计算函数沿闭曲线的积分, 已知解析函数的实部 (或虚部), 求该解析函数。		

四、级数

考试内容

复级数的基本性质 幂级数的敛散性及其收敛半径、收敛圆的确定方法 幂级数和的解析性 幂级数的和函数在收敛圆周上的状况 解析函数的泰勒展式 解析函数的洛朗展式 解析函数的孤立奇点及其判断方法;

考试要求

1. 了解复级数的基本性质。
2. 理解掌握幂级数的敛散性及其收敛半径、收敛圆的确定方法, 泰勒定理, 幂级数和的解析性。
3. 理解双边幂级数, 孤立奇点的类型。
4. 掌握洛朗定理、将解析函数在孤立奇点邻域内展成洛朗级数。

五、留数理论及其应用

考试内容

留数的定义 留数的求法 留数定理 利用柯西留数定理计算函数沿闭曲线的积分

考试要求

1. 了解留数的定义。
2. 掌握留数定理, 会利用柯西留数定理计算函数沿闭曲线的积分。

参考书目

《复变函数》, 西安交通大学编, 高等教育出版社。

备注

重庆邮电大学版权所有

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《数学物理方法 (F08)》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	复试
满分	100		
考试性质			
考试方式和考试时间	闭卷		
试卷结构			
考试内容和要求	<ol style="list-style-type: none">1.复变函数：掌握复数的运算、明确复函数导数和解析函数的定义，会作判断2.复函数的积分：理解柯西定理和掌握并应用柯西公式3.留数定理：掌握留数定理并会应用4.数学物理定解问题和分离变量法：理解数学物理定解问题并会用分离变量法求解较简单的问题5.本征值问题：理解并掌握简单的本征值问题的求解6.球谐函数：了解球谐函数的一些基本性质7.格林函数：了解格林函数的基本性质。		
参考书目	《数学物理方法》(第三版)，梁昆淼编，高等教育出版社。		
备注			

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学
《常微分方程 (J02)》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	加试
满分	100		
考试性质			
考试方式和考试时间			
试卷结构			
考试内容和要求			
参考书目	《常微分方程 (第三版)》，王高雄等编，高等教育出版社。		
备注			

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《光学（J07）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	加试
满分	100		
考试性质			
考试方式和考试时间			
试卷结构			
考试内容和要求			
参考书目	《物理学（第五版）》（上、下册），光学部分，马文蔚改编，高等教育出版社。		
备注			

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《近代物理学基础（J09）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	加试
满分	100		
考试性质			
考试方式和考试时间			
试卷结构			
考试内容和要求			
参考书目	《物理学（第五版）》（上、下册），量子物理部分，马文蔚改编，高等教育出版社。		
备注			

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《数学分析 (602)》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质			
考试方式和考试时间 答题方式为闭卷、笔试。考试时间为 180 分钟。			
试卷结构			
试卷内容结构			
一元微积分学	约 50%		
广义积分与无穷级数	约 20%		
多元微积分学	约 30%		
试卷题型结构			
单项选择题			
填空题			
解答题 (包括证明题)			
考试内容和要求			
第一部分 一元微积分			
第一章 极限与连续			
主要考核要求:			
1、理解数列 (函数) 极限的概念, 掌握数列 (函数) 极限的定义, 会用定义数列 (函数) 的极限。			
2、熟练掌握数列 (函数) 极限的性质及四则运算法则;			
3、掌握极限的单调有界定理和夹逼原理。			
4、理解无穷小量、无穷大量的概念; 掌握无穷小量的性质、无穷小量与无穷大量的关系; 会进行无穷小量的阶的比较, 会运用等价无穷小量代换求极限;			
5、熟练掌握用两个重要的极限求极限的方法。			
6、理解函数在一点连续与间断的概念; 会用定义判断函数在一点的连续性; 理解函数在一点连续与极限存在的关系;			
7、会求函数的间断点并判定其类型;			
8、了解连续函数的局部性质; 掌握连续函数的四则运算; 理解复合函数连续性, 反函数的连续性和一致连续性概念;			
9、掌握闭区间上连续函数的性质, 并会用介值定理证明一些简单命题;			
10、理解初等函数在其定义区间上的连续性; 熟练掌握利用连续性求极限的方法。			
第二章 关于实数的基本定理及闭区间上连续函数性质的证明			
主要考核要求:			
1、理解实数完备性定理的证明及其等价性;			
2、理解闭区间上连续函数性质的证明;			
3、掌握实数完备性定理在证明数学命题中的应用。			
第三章 一元函数的微分学			

主要考核要求:

- 1、理解导数的概念及其几何意义;理解可导性与连续性的关系;掌握运用定义求函数在一点处的导数;
- 2、掌握求曲线上一点处的切线方程与法线方程;
- 3、熟练掌握导数的基本公式、四则运算法则及复合函数求导方法;掌握反函数求导方法;
- 4、掌握隐函数的求导法、对数求导法以及由参数方程确定的函数的求导方法;了解求分段函数的导数;
- 5、理解高阶导数的概念,并会求简单函数的 n 阶导数;
- 6、理解函数微分的概念;熟练掌握微分法则;掌握微分与可导的关系;会用一阶微分形式不变性求函数的微分
- 7、理解罗尔中值定理、拉格朗日中值定理、柯西中值定理的几何意义,并会用中值定理证明根的存在性和简单的不等式;

- 8、熟练掌握用洛必达法则求“ $\frac{0}{0}$ ”“ $\frac{\infty}{\infty}$ ”型未定式的极限的方法,并会用洛必达法则求“ 0^0 ”“ ∞^0 ”“ $\infty-\infty$ ”

“ 1^∞ ”“ $0 \cdot \infty$ ”型未定式的极限;

- 9、理解函数的泰勒公式;掌握泰勒公式的拉格朗日型余项;了解积分型余项和柯西余项;掌握几个基本初等函数的泰勒公式
- 10、熟练掌握利用导数判定函数单调性及求函数单调增、减区间的方法,并会用函数的单调性证明简单不等式;
- 11、理解函数极值的概念;掌握求函数的极值和最值的方法,并会解简单的应用问题;
- 12、掌握判断函数的凹凸性的方法,并会求曲线的拐点;
- 13、了解弧微分及平面曲线曲率计算的基本公式。

第四章 一元函数的积分学

主要考核要求:

- 1、理解原函数与不定积分的概念及其关系;掌握不定积分的性质;掌握原函数存在性定理;
- 2、熟练掌握不定积分的基本公式;第一换元法、第二换元法;分部积分法;
- 3、会求简单有理函数的不定积分。
- 4、理解定积分的概念及其几何意义;了解定积分的积分和、上和、下和的概念;掌握定积分可积的充分条件、必要条件和充要条件;
- 5、掌握定积分的基本性质;
- 6、理解变上限定积分的概念;熟练掌握对变上限定积分的求导方法;
- 7、熟练掌握牛顿—莱布尼茨公式和微积分学基本定理;
- 8、熟练掌握定积分的换元积分法和分部积分法。
- 9、掌握平面图形的面积、旋转体的体积、曲线的弧长、旋转曲面的面积的计算;
- 10、掌握定积分在物理上计算压力、功、重心等简单应用;
- 11、了解定积分的近似计算方法。

第二部分 级数与广义积分

第一章 数项级数

- 1、了解上、下极限的基本概念;理解上、下极限与极限之间的关系;
- 2、掌握数项级数、级数的收敛与发散的概念;理解并掌握收敛级数的基本性质;掌握级数收敛的必要条件;
- 3、熟练掌握正项级数收敛的判别方法;
- 4、掌握一般项级数、交错级数、绝对收敛、条件收敛的概念;
- 5、掌握交错级数收敛的莱布尼兹判别法;了解任意项级数收敛的阿贝尔判别法和狄里克莱判别法。

第二章 广义积分

主要考核要求:

- 1、理解无穷限广义积分和无界函数的广义积分的概念;
- 2、掌握非负函数无穷限广义积分收敛性和比较判别法;了解阿贝尔和狄里克莱判别法;
- 3、掌握无界函数的广义积分的收敛性和比较判别法;了解阿贝尔和狄里克莱判别法。

第三章 函数项级数

主要考核要求:

- 1、理解函数列及其一致收敛性、幂级数的概念;
- 2、理解和掌握函数项级数及其一致收敛性概念;
- 3、掌握一致收敛性 M-判别法;了解阿贝尔判别法和狄里克莱判别法;
- 4、掌握一致收敛函数列与函数项级数的性质。
- 5、熟练掌握幂级数的收敛区间和收敛半径;
- 6、掌握幂级数的性质和幂级数的运算法则;
- 7、掌握简单初等函数的幂级数的展开。

第四章 富里埃级数和富里埃变换

主要考核要求:

- 1、了解三角级数、正交函数系、函数的富里埃级数的概念;理解和掌握收敛性定理的证明;
- 2、掌握用富氏公式将函数展开为富里埃级数,并利用收敛性定理确定其收敛性;
- 3、知道偶函数与奇函数的富里埃级数;
- 4、了解富里埃变换及其基本性质。

第四部分 多元函数的微积分

第一章 多元函数的极限与连续

主要考核要求:

- 1、理解平面点集的相关概念;
- 2、了解 R^2 上的完备性定理;
- 3、掌握二元函数的概念;理解二元函数的几何意义;
- 4、理解并掌握二元函数极限和累次极限的概念;掌握二元函数极限与累次极限的计算方法;
- 5、理解二元函数的连续性概念;了解有界闭区域上连续函数的性质。

第二章 多元函数的微分学及应用

主要考核要求:

- 1、理解多元函数可微性与全微分的概念;理解多元函数偏导数的概念;了解可微性的几何意义与应用;
- 2、掌握复合函数微分法;熟练掌握复合函数的求导法则;掌握复合函数的全微分的求法;
- 3、掌握偏导数的几何应用,会求切线、法平面、切平面、法线;
- 3、掌握方向导数与梯度的概念及计算;
- 4、知道二元函数的泰勒公式;
- 5、理解多元函数极值、条件极值问题;
- 6、了解最小二乘法;熟练掌握求条件极值的拉格朗日乘数法。

第三章 隐函数存在定理、函数相关

主要考核要求:

- 1、理解隐函数概念,了解隐函数存在性条件的分析;
- 2、了解隐函数存在定理;掌握隐函数的求导法则;
- 3、了解函数相关的基本概念。

第四章 含参变量的积分

主要考核要求:

- 1、理解含参量正常积分的概念；掌握含参量正常积分的性质；会利用含参量正常积分的性质处理它的积分和导数；
- 2、理解含参变量广义积分的概念；熟悉含参变量广义积分的一致收敛性的概念；
- 3、掌握含参变量广义积分一致收敛的 M 判别法；了解含参变量广义积分一致收敛狄里克莱判别法、阿贝尔判别法；掌握含参变量广义积分的性质；
- 4、理解 B 函数 Γ 函数的定义、定义域及基本性质；了解 B 函数与 Γ 函数的关系。

第五章 多元函数的积分学及应用

主要考核要求：

- 1、熟练掌握直角坐标系下、极坐标系下的二重积分计算；掌握的二重积分计算；
- 2、掌握直角坐标系下三重积分计算；掌握三重积分的变量变换；会柱坐标系和球坐标系下三重积分的计算；
- 3、曲面的面积；重积分在物理学上的应用
- 4、了解重积分在几何上的应用；掌握曲面的面积的计算；掌握重积分在物理学上的简单应用。
- 5、了解广义重积分的概念及计算。
- 6、掌握第一类曲线积分和第二类曲线积分的计算及相互关系；
- 7、掌握第一类曲面积分和第二类曲面积分的计算及其相互关系。
- 8、熟练掌握格林公式；高斯公式；斯托克斯公式；
- 9、掌握曲线积分与路径无关的条件，并能熟练运用。
- 10、了解场论的相关概念。

参考书目

- 1、数学分析（第三版），陈传璋等. 复旦大学数学系陈传璋等编，高教出版社，2007.
- 2、数学分析（第三版），华东师大数学系.高教出版社，2004.

备注

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《高等代数（822）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质			
考试方式和考试时间 答题方式为闭卷、笔试。考试时间为 180 分钟。			
试卷结构 单项选择题 填空题 解答题（包括证明题）			
考试基本要求：			
<p>（一）掌握多项式整除的概念和性质，能熟练地运用这些性质。</p> <p>（二）掌握最大公因式概念，会用辗转相除法求最大公因式。</p> <p>（三）掌握多项式互素概念以及多项式互素的性质。</p> <p>（四）掌握不可约多项式的概念，并能正确地运用它们。</p> <p>（五）掌握多项式有无重因式的判别法则。</p> <p>（六）理解多项式函数及多项式根的概念，掌握余数定理和因式定理，能熟练地运用综合除法。</p> <p>（七）熟练地掌握有理系数多项式有理根的求法；掌握艾森斯坦因判别法，能判定一些整系数多项式在有理数域上不可约。</p> <p>（八）掌握行列式的性质，能够准确、熟练地运用这些性质，并掌握计算行列式的一些常用方法。</p> <p>（九）掌握克拉默法则。</p> <p>（十）熟练地运用矩阵的初等变换解一般线性方程组。</p> <p>（十一）正确理解和掌握向量组的线性相关、线性无关概念，熟练掌握线性相关性的判别法则；熟练掌握向量组的秩的概念及求法。</p> <p>（十二）熟练地求矩阵的秩。</p> <p>（十三）掌握线性方程组有解判别定理；熟练掌握齐次线性方程组的基础解系的概念、求法遗迹一般线性方程组解的结构。</p> <p>（十四）掌握矩阵的加法、数量乘法、乘法、转置及其运算规律。</p> <p>（十五）掌握可逆矩阵的性质、矩阵可逆的判定和求逆矩阵的方法。</p> <p>（十六）掌握初等矩阵的概念、初等矩阵与初等变换的关系，以及用初等变换求逆矩阵的方法。</p> <p>（十七）理解二次型的概念及二次型与对称矩阵的一一对应关系。</p> <p>（十八）掌握矩阵的合同概念及其性质。</p> <p>（十九）熟练地用“配方法”和“初等变换法”化二次型为标准形。</p> <p>（二十）掌握复数域上和实数域上两个对称矩阵合同的充要条件。</p> <p>（二十一）掌握正定二次型（正定矩阵）的概念和判别法。</p> <p>（二十二）会求有限维线性空间的维数与基。</p> <p>（二十三）会求线性空间中向量的坐标，掌握基变换及坐标变换公式，掌握过渡矩阵的概念及其性质。</p> <p>（二十四）会求子空间的交与和，掌握维数公式。</p>			

<p>(二十五) 掌握子空间的和是直和的充要条件。</p> <p>(二十六) 理解线性空间同构的概念、性质及其重要意义, 掌握有限维线性空间同构的充要条件。</p> <p>(二十七) 掌握线性变换的矩阵表示法, 并能熟练地求出线性变换在给定基下的矩阵。</p> <p>(二十八) 理解矩阵的相似、特征值、特征向量等概念, 熟练掌握特征值、特征向量的求法; 理解特征多项式的概念及基本性质。</p> <p>(二十九) 掌握线性变换(矩阵)可以对角化的条件及其方法。</p> <p>(三十) 理解内积、欧几里得空间概念, 会求向量的长度、两个向量的夹角、距离; 掌握柯西-布涅柯夫斯基不等式。</p> <p>(三十一) 掌握标准正交基的概念及求法, 掌握正交矩阵的概念、性质及其与标准正交基的关系。</p> <p>(三十二) 理解和掌握正交变换的概念和性质, 理解正交变换与正交矩阵的关系。</p> <p>(三十三) 理解和掌握对称变换的概念、性质及其与实对称矩阵的关系, 能熟练地通过正交矩阵化实对称矩阵为标准形。</p>
<p>参考书目</p> <p>1. 高等代数(第三版), 北京大学编, 高等教育出版社, 2003 年。</p> <p>2. 高等代数(第五版), 张禾瑞等编, 高等教育出版社, 2007 年。</p>
<p>备注</p>

重庆邮电大学版权所有

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《常微分方程 (F32)》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	加试
满分	100		
考试性质			
考试方式和考试时间 答题方式为闭卷、笔试。考试时间为 120 分钟。			
试卷结构			
考试内容和要求 (一) 基本概念 1. 理解微分方程及其解的定义. 2. 理解微分方程及其解的几何解释. (二) 一阶微分方程的初等解法 1. 掌握变量分离方程的初等解法. 2. 掌握线性微分方程与常数变易法. 3. 掌握恰当方程的初等解法. 4. 掌握一阶隐式方程的解法与参数表示 (三) 一阶微分方程的解的存在定理 1. 理解解的存在唯一性定理与逐步逼近法. 2. 理解解的延拓定理及解的连续可微性定理. 3. 了解奇解\包络的计算及判定. 4. 理解克莱罗方程的解法 (四) 高阶微分方程 1. 理解线性微分方程的一般理论. 2. 掌握常系数高阶微分方程的解法. (五) 线性微分方程组 1. 理解线性微分方程组的一般理论. 2. 掌握常系数线性微分方程组的解法. (六) 非线性微分方程 1. 理解微分方程解的稳定性定义. 2. 掌握 V 函数法在稳定性判定中的应用. 3. 了解奇点及极限环概念.			
参考书目 1、常微分方程 (第三版), 王高雄, 周之铭, 朱思铭, 王寿松编, 高等教育出版社, 2006 年 7 月。 2、常微分方程教程, 丁同仁, 李承治编, 高等教育出版社, 1991 年 3 月。			
备注			

重庆邮电大学 2020 年硕士研究生入学

《概率论与数理统计（J34）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	加试
满分	100		
考试性质			
考试方式和考试时间			
试卷结构			
考试内容和要求			
参考书目	1、概率论与数理统计（第四版），盛骤等编，高等教育出版社，2004。 2、概率论与数理统计简明教程，茆诗松等，高等教育出版社，2012。		
备注			