一、考试方式：闭卷考试

二、考试时间：100分钟

三、考试总分：150分

四、考试范围

**（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：

IMG_256

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.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.理解极限的概念、理解函数左极限与右极限的概念以及函数极限存在与左极限、右极限之间的关系

6.掌握极限的性质及四则运算法则

7.掌握极限存在的两个准则、并会利用它们求极限、掌握利用两个重要极限求极限的方法

8.理解无穷小量、无穷大量的概念、掌握无穷小量的比较方法、会用等价无穷小量求极限

9.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

10.了解连续函数的性质和初等函数的连续性，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)，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(IMG_257)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、弧微分、曲率的概念、曲率圆与曲率半径

考试要求

  1.理解导数和微分的概念、理解导数与微分的关系、理解导数的几何意义、会求平面曲线的切线方程和法线方程、了解导数的物理意义、会用导数描述一些物理量、理解函数的可导性与连续性之间的关系

  2.掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法则、掌握基本初等函数的导数公式、了解微分的四则运算法则和一阶微分形式的不变性、会求函数的微分

  3.了解高阶导数的概念、会求简单函数的高阶导数

  4.会求分段函数的导数、会求隐函数和由参数方程所确定的函数以及反函数的导数

  5.理解并会用罗尔(IMG_258)定理、拉格朗日(IMG_259)中值定理和泰勒(IMG_260)定理，了解并会用柯西(IMG_261)中值定理.

  6.掌握用洛必达法则求未定式极限的方法.

  7.理解函数的极值概念、掌握用导数判断函数的单调性和求函数极值的方法、掌握函数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IMG_262内、设函数IMG_263具有二阶导数。当IMG_264时，IMG_265的图形是凹的；当IMG_266时，IMG_267的图形是凸的）、会求函数图形的拐点以及水平、铅直和斜渐近线、会描绘函数的图形

**（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--莱布尼兹（IMG_268）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、三角函数的有理数和简单物理函数的积分、反常（广义）积分、定积分的应用

考试要求

  1.理解原函数的概念、理解不定积分和定积分的概念

  2.掌握不定积分的基本公式、掌握不定积分和定积分的性质、掌握换元积分法与分部积分法

  3.会求有理函数、三角函数有理式和简单无理函数的积分

  4.理解积分上限的函数、会求它的导数、掌握牛顿--莱布尼茨公式

  5.了解反常积分的概念、会计算反常积分

  6.掌握用定积分表达和计算一些几何量与物理量(平面图形的面积、平面曲线的弧长、旋转体的体积及侧面积、平行截面面积为已知的立体体积、功、压力)及函数的平均值

**（四）、无穷级数**

考试内容

      常数项级数的收敛与发散的概念、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、交错级数与莱布尼兹定理、任意项级数的绝对收敛与条件收敛、函数项级数的收敛域与和函数的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、函数的傅里叶（IMG_269）系数与傅里叶级数、狄利克雷（IMG_270）定理函数在IMG_271上的傅里叶级数，函数在IMG_272上的正弦级数和余弦级数

考试要求

  1.理解常数项级数收敛、发散以及收敛级数的和的概念、掌握级数的基本性质及收敛的必要条件

  2.掌握几何级数与级数的收敛与发散的条件

  3.掌握正项级数收敛性的比较判别法和比值判别法、会用根值判别法

  4.掌握交错级数的莱布尼茨判别法

  5.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

  6.了解函数项级数的收敛域及和函数的概念

  7.理解幂级数收敛半径的概念、并掌握幂级数的收敛半径、收敛区间及收敛域的求法

  8.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)、会求一些幂级数在收敛区间内的和函数，并会由此求出某些数项级数的和

9.掌握IMG_273的麦克劳林（IMG_274）公式，会用它们将一些简单函数展开成幂级数

     10.了解傅里叶级数的概念和狄利克雷收敛定理、会将定义在IMG_275上的函数展开为傅里叶级数、会将定义在IMG_276上的函数展开为正弦级数与余弦级数、会写出傅里叶级数的和函数的表达式

**（五）、常微分方程**

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、伯努利方程、全微分方程、可用简单的变量代换求解的某些微分方程、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、欧拉方程、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及一阶线性微分方程的解法

3.会解齐次线性微分方，会用简单的变量代换解某些微分方程

4.会用降阶法解下列形式的微分方程：IMG_277

5.了解线性微分方程的性质及其解的结构

6.掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法、并会解某些高于二阶的常系数齐次微分方程

五、考试题型与试卷内容结构

（一）、考试题型

单选题                    10小题，每小题 4 分，共 40分

填空题                    10小题，每小题 4 分，共 40 分

解答题                    5小题，每小题8分，共 40分

证明题               2小题，共30分

（二）、试卷内容结构

一元函数微积分                约 70%

无穷级数                      约 15%

常微分方程                  约 15%

六、参考教材：

《高等数学》同济大学第七版，高等教育出版社。