**东华大学硕士研究生入学考试大纲**

**科目编号：** 603 **科目名称：** **自命题数学**

**一、考试内容及相对比例**

**（一）、 极限与连续（15%）**

【考试内容】：1.1微积分中的极限方法

1.2数列的极限

1.3函数的极限

1.4极限的运算法则

1.5极限存在准则与两个重要极限

1.6无穷小的比较

1.7函数的连续性与连续函数的运算

1.8闭区间上连续函数的性质

**【考试要求】：**

1.理解极限的概念,了解极限定义。

2 . 掌握极限的有理运算法则,会用变量代换求某些简单复合函数的极限。

3.了解极限的性质(唯一性、有界性、保号性)和两个存在原则(夹逼原则与单调有界准则)。

4.会用两个重要极限与求极限。

5.了解无穷小无穷大高阶无穷小和等阶无穷小的概念,能较为熟练地运用等阶无穷小求极限。

6.理解函数在一点连续和在一个区间上连续的概念

7.了解函数间断的概念,会判断间断点的类型；了解初等函数的连续性和闭区间上连续函数的介值定理与最大值、最小值定理。

**（二）、一元函数微分学（20%）**

【考试内容】：2.1导数的概念

2.2求导法则

2.3隐函数的导数和由参数方程确定函数的导数

2.4高阶导数

2.5函数的微分与函数的线性逼近

2.6微分中值定理

2.7泰勒公式

2.8洛必达法则

2.9函数的单调性与曲线凹凸凸性的判别方法

2.10函数的极值与最大、最小值

**【考试要求】：**

1.理解导数的概念及几何意义。掌握函数的可导性与连续性之间的关系.
       2.了解导数作为函数变化率的实际意义,会用导数表达科学技术中的一些量的变化率。
     3.掌握导数的有理运算法则和复合函数的求导法、掌握基本初等函数的导数公式。
      4. 理解微分的概念,了解微分概念中包含的局部线性化思想,了解微分的有理运算法则和一阶微分形式不变性。
   5.了解高阶导数的概念.掌握初等函数的一阶、二阶、*n*阶导数的求法。
    6.会求隐函数和由参数方程所确定的函数的一阶导数及这两类函数中的二阶导数。
     7.掌握罗尔定理和拉格朗日定理。会用洛比达法则求极限。
     8.了解泰勒定理以及用多项式逼近函数的思想。
    9. 理解函数的极值概念.掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法.会求解最大值与最小值得应用问题。
    10. 会用导数判断函数图形的凹凸性,会求拐点.会描绘一些简单函数的图形(包括水平和铅直渐近线)。
   **（三）、一元函数积分学（20%）**

【考试内容】：3.1不定积分的概念及其性质

3.2不定积分的换元积分法

3.3不定积分的分部积分法

3.4有理函数的不定积分

3.5定积分

3.6微积分基本定理

3.7定积分的换元法与分部积分法

3.8定积分的几何应用举例

3.10平均值

3.11反常积分

**【考试要求】：**

1. 理解定积分的概念和几何意义，可以利用定积分定义求定积分与求极限,掌握定积分的性质和积分中值定理。
  2. 理解原函数与不定积分的概念,掌握变上限函数的求导,掌握牛顿-莱布尼茨公式。
  3. 掌握不定积分的基本公式以及求不定积分、定积分的换元法与分步积分法、有理函数积分的一般方法。
  4. 掌握科学技术问题中建立定积分表达式的元素法(微元法),会建立某些简单几何量的积分表达式。
  5. 掌握两类反常积分及其收敛性的概念。

**（四）、微分方程（15%）**

【考试内容】：4.1微分方程的基本概念

4.2可分离变量的微分方程

4.3一阶线性微分方程

4.4可用变量代换法求解的一阶微分方程

4.5可降阶的二阶微分方程

4.6线性微分方程解的结构

4.7二阶常系数线性微分方程

**【考试要求】：**

1. 了解微分方程、解、通解、初始条件和特解等概念。
         2. 掌握变量可分离的方程及一阶线性微分方程的解法。

        3. 会解齐次方程。

  4. 会用降阶法求三种类型的高阶方程。
        5. 理解二阶线性微分方程解的结构。
        6. 掌握二阶常微分方程齐次线性微分方程的解法,掌握高阶常系数齐次线性微分方程的解法，会求二阶常系数非齐次线性微分方程的特解。
 **（五）、 向量代数与空间解析几何（15%）**

【考试内容】：5.1 向量及其线性运算

5.2 向量的乘法运算

5.3 平面与直线

5.4 曲面

5.5 曲线

**【考试要求】：**

1.掌握向量的概念、各种运算以及坐标表示；

2.掌握平面和直线的各种方程及其求法；

3.了解曲面、空间曲线以及空间曲线在坐标面上的投影。

**（六）、 多元函数微分学（15%）**

【考试内容】：6.1 多元函数的基本概念

6.2 偏导数

6.3 全微分

6.4 复合函数的求导法则

6.5隐函数的求导公式

6.6方向导数与梯度

6.7多元函数微分学的几何应用

6.8多元函数的极值

**【考试要求】：**

1.会求多元函数的极限;

2.判定多元函数的连续;

3.会求多元函数的偏导数与全微分，掌握隐函数的求导。

4.掌握微分的几何应用、极值问题。

**二、试卷类型及比例**

1. 填空题： 30% （45分）

2. 单项选择题： 20% （30分）

3. 简答题： 50% （75分）

**三、考试形式及时间**

考试形式：笔试； 考试时间：每年由教育部统一规定。