《高等数学》自命题（602）考试大纲

**注意：本大纲为参考性考试大纲，是考生需要掌握的基本内容。**

一、函数与极限

**（一）主要考察知识点**

1. 映射与函数

2. 数列的极限

3. 函数的极限

4. 无穷小与无穷大

5. 极限运算法则

6. 极限存在准则

7. 两个重要极限

8. 无穷小的比较

9. 函数的连续性与间断性

10.连续函数的运算与初等函数的连续性

11.闭区间上连续函数的性质

**（二）要求**

1. 理解函数的概念，掌握函数的表示法。

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，了解隐函数的概念。

4. 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函数极限的方法。

7.理解无穷小量的概念和基本性质，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），掌握用定义证明函数在一点连续的方法，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，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），并会应用这些性质论证某些问题。

二、导数与微分

**（一）主要考察知识点**

1.导数概念

2.函数的求导法则

3.高阶导数

4.隐函数及由参数方程所确定的函数的导数

5.函数的微分

**（二）要求**

1.理解导数的概念及可导性与连续性之间的关系。

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，会求隐函数及由参数方程所确定的函数的导数。

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。

三、微分中值定理与导数的应用

**（一）主要考察知识点**

1.微分中值定理

2.洛必达法则

3.泰勒公式

4.函数的单调性

5.函数的极值与最大值最小值

**（二）要求**

1.理解罗尔（Rolle）定理、拉格朗日（Lagrange）中值定理，了解泰勒（Taylor）定理，并掌握应用这些性质论证某些问题的方法。

2.掌握用洛必达法则求极限的方法。

3.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。

四、一元函数的不定积分和定积分

**（一）主要考察知识点**

1.不定积分的概念与性质

2.定积分的概念与性质

3.微积分基本公式

4.不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法

**（二）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与分部积分法。

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。

五、多元函数微分法及其应用

**（一）主要考察知识点**

1.多元函数的基本概念

2.偏导数

3.全微分

4.多元复合函数的求导法则

5.隐函数的求导公式

6.方向导数与梯度

7.多元函数的极值及其求法

**（二）要求**

1. 了解多元函数的概念，了解二元函数的极限与连续的概念。

2. 了解多元函数偏导数与全微分的概念。

3. 掌握多元复合函数一阶、二阶偏导数的计算方法，掌握多元隐函数的偏导数的计算方法。

4. 理解方向导数与梯度的概念，并掌握其计算方法。

5. 了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。

六、重积分

**（一）主要考察知识点**

1.二重积分的概念与性质

2.二重积分的计算法

**（二）要求**

了解二重积分的概念与基本性质，掌握二重积分的计算方法（直角坐标、极坐标）。

七、曲线积分

**（一）主要考察知识点**

1.对弧长的曲线积分

2.对坐标的曲线积分

**（二）要求**

1.了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。

2.会求简单的曲线积分问题。

**参考书目：**

同济大学数学系编，《高等数学》（第七版）（上、下册），高等教育出版社，2014年。