

# 《微积分》考试大纲

## 一、考试题型

- 1、填空题
- 2、选择题
- 3、计算题
- 4、综合题

## 二、考试参考用书

经济数学——《微积分》，吴传生编，高等教育出版社，2006年，第二版。

## 三、考试内容

### 第一章 函数

- 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。

### 第二章 极限与连续

- 1、了解数列极限和函数极限(包括左极限与右极限)的概念；
- 2、了解极限的性质；
- 3、了解极限的四则运算法则；
- 4、掌握极限存在的两个准则；
- 5、掌握利用两个重要极限求极限的方法；
- 6、理解无穷小量的概念和基本性质；
- 7、掌握无穷小量的比较方法，会用等价无穷小求极限；
- 8、了解无穷大量的概念及其与无穷小量的关系；
- 9、理解函数连续性的概念(含左连续与右连续)；
- 10、会判别函数间断点的类型；
- 11、了解连续函数的性质和初等函数的连续性；
- 12、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。

### 第三章 导数、微分、边际与弹性

- 1、理解并掌握导数的概念，会用定义求点导数；
- 2、掌握函数可导性与连续性之间的关系；
- 3、了解导数的几何意义；
- 4、会求平面曲线的切线方程和法线方程；

- 5、掌握基本初等函数的导数公式；
- 6、熟练掌握导数的四则运算法则及复合函数的求导法则；
- 7、会求分段函数的导数；
- 8、会求反函数与隐函数的一阶、二阶导数；
- 9、了解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数；
- 10、了解微分的概念、掌握导数与微分之间的关系
- 11、了解函数一阶微分形式的不变性，熟练地求函数的微分。

#### 第四章 中值定理及导数的应用

- 1、理解罗尔(Rolle)定理、拉格朗日(Lagrange)中值定理，了解费马引理，泰勒(Taylor)定理、柯西(Cauchy)中值定理，掌握这四个定理的简单应用；
- 2、掌握洛必达法则的使用条件和使用方法，熟练地用洛必达法则求极限；
- 3、掌握函数单调性的判别方法；
- 4、了解函数极值的概念；
- 5、掌握函数取到极值的必要条件和充分条件，会求函数的极值；
- 6、会求函数的最大值和最小值，并会解决实际问题的最值；
- 7、掌握凹凸性的定义，会用导数判断函数图形的凹凸性；
- 8、会求函数图形的拐点和渐近线；
- 9、了解泰勒公式，会写出简单函数的泰勒公式。

#### 第五章 不定积分

- 1、理解原函数的概念；
- 2、理解不定积分的概念；
- 3、掌握不定积分和微分之间的关系；
- 4、掌握不定积分的基本性质；
- 5、掌握基本积分公式；
- 6、掌握不定积分的换元积分法（凑微分和第二换元法）；
- 7、掌握不定积分的分部积分法；
- 8、掌握简单的有理函数的积分。

#### 第六章 定积分及其应用

- 1、理解定积分的概念；
- 2、掌握定积分的基本性质；
- 3、了解定积分中值定理；
- 4、理解积分上限的函数并会求它的导数；

- 5、掌握牛顿-莱布尼茨公式；
- 6、掌握定积分的换元积分法和分部积分法；
- 7、了解反常积分的概念，会计算反常积分；
- 8、会利用定积分计算平面图形的面积；
- 9、会利用定积分计算旋转体的体积。

## 第七章 向量代数与空间解析几何

- 1、理解空间直角坐标系，理解向量的概念及其表示；
- 2、掌握向量的运算（线性运算、数量积、向量积），了解两个向量垂直、平行的条件；
- 3、理解单位向量、方向数与方向余弦；
- 4、理解向量的坐标表达式，掌握用坐标表达式进行向量运算的方法；
- 5、掌握平面方程和直线方程及其求法；
- 6、会求平面与平面、平面与直线、直线与直线之间的夹角；
- 7、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；
- 8、会求点到平面的距离；
- 9、了解曲面方程和空间曲线方程的概念；
- 10、了解常用二次曲面的方程及图形，会求简单的柱面和旋转曲面的方程；
- 11、了解空间曲线的参数方程和一般方程。

## 第八章 多元函数微分学

- 1、了解多元函数的概念及二元函数的几何意义，会求二元函数的定义域；
- 2、了解二元函数的极限与连续的概念，会求简单的二元函数的极限，会说明二元函数极限不存在，会判断二元函数的连续性；
- 3、了解有界闭区域上二元连续函数的性质；
- 4、了解多元函数偏导数的定义，会用定义求某点处的偏导数；
- 5、了解全微分的定义，会求全微分；
- 6、了解全微分存在的必要条件和充分条件，掌握多元函数连续，偏导存在，可微之间的关系；
- 7、会求多元复合函数一阶、二阶偏导数；
- 8、会求多元隐函数的偏导数；
- 9、了解多元函数极值和条件极值的概念；
- 10、掌握多元函数极值存在的必要条件；
- 11、了解二元函数极值存在的充分条件，会求二元函数的极值；
- 12、会用拉格朗日乘数法求条件极值；

13、会求简单多元函数的最大值和最小值，并会解决简单的应用问题。

## 第九章 二重积分

- 1、理解二重积分的概念；
- 2、了解二重积分的几何意义；
- 3、了解二重积分的性质；
- 4、了解二重积分的中值定理；
- 5、掌握二重积分的计算方法（直角坐标、极坐标）；
- 6、会用对称性简化二重积分的计算；
- 7、会用二重积分求平面图形的面积、空间立体的体积。

## 第十章 微分方程与差分方程

- 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；
- 3、掌握齐次微分方程的求解方法；
- 4、掌握一阶线性微分方程的求解方法；
- 5、会用简单的变量代换求解某些微分方程；
- 6、会用降阶法求解某些微分方程；
- 7、会解二阶常系数齐次线性微分方程；
- 8、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、余弦函数的二阶常系数非齐次线性微分方程。

## 第十一章 无穷级数

- 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及级数收敛的必要条件；
- 3、掌握几何级数、调和级数、 $p$ -级数及它们的收敛与发散的条件的条件；
- 4、掌握正项级数收敛性的比较判别法和比值判别法；
- 5、了解任意项级数绝对收敛与条件收敛的概念，绝对收敛与收敛的关系；
- 6、了解交错级数的莱布尼茨判别法；
- 7、会求幂级数的收敛半径、收敛区间及收敛域；
- 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)，会求简单幂级数在其收敛区间内的和函数；
- 9、掌握常用函数的麦克劳林（Maclaurin）展开式，会用它们将一些简单函数间接展开为幂级数。