

# 上海第二工业大学专升本考试大纲

## 《高等数学二》

本考试大纲是针对报考经管类专业的考生参加专升本入学考试而特别制定。考试内容包括一元函数微积分、多元函数微积分、微分方程和无穷级数等。考试时间 2 小时，满分 150 分。

### 一、考试内容和基本要求

#### ➤ 函数、极限与连续

##### (一) 考试内容

函数的概念与基本特性；数列、函数极限；极限的运算法则；两个重要极限；无穷小的概念与阶的比较；函数的连续性和间断点；闭区间上连续函数的性质。

##### (二) 考试要求

1. **理解函数的概念**，了解函数的基本性态（奇偶性、单调性、周期性、有界性）。了解反函数的概念，**理解复合函数的概念，理解初等函数的概念**。会建立简单经济问题的函数关系。**掌握常用的经济函数（需求函数、成本函数、收益函数、利润函数）**。
2. **了解数列极限、函数极限的概念**；了解极限性质（唯一性、有界性、保号性）。
3. **掌握函数极限的运算法则；熟练掌握极限计算方法**。会用两个重要极限求极限。
4. 了解无穷小、无穷大、高阶无穷小、等价无穷小的概念，会用等价无穷小求极限。
5. **理解函数连续的概念**；了解函数间断点的概念，会判别间断点的类型（第一类与第二类）。
6. 了解初等函数的连续性；了解闭区间上连续函数的性质，会用性质证明一些简单结论。

#### ➤ 导数与微分

##### (一) 考试内容

导数的概念及求导法则；隐函数所确定函数的导数；高阶导数；微分的概念与运算法则。

##### (二) 考试要求

1. **理解导数的概念及几何意义和经济意义**，了解函数可导与连续的关系，会求平面曲线的切、法线方程。
2. **掌握基本初等函数的求导公式；掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法则；掌握隐**

函数及取对数求导法。会熟练求函数的导数。

3. 了解高阶导数的概念，掌握初等函数的一阶、二阶导数的求法。

4. 理解微分的概念，了解微分的运算法则和一阶微分形式不变性，会求函数的微分。

### ➤ 中值定理与导数应用

#### (一) 考试内容

罗尔中值定理、拉格朗日中值定理；洛必达法则；函数单调性与极值、曲线凹凸性与拐点。导数在经济上的应用（边际、弹性）。

#### (二) 考试要求

1. 了解罗尔中值定理、拉格朗日中值定理（对定理的分析证明不作要求）。

2. 掌握用洛必达法则求  $\frac{0}{0}$ ,  $\frac{\infty}{\infty}$ ,  $0 \cdot \infty$ ,  $\infty - \infty$  未定式极限的方法。

3. 理解函数极值概念，掌握用导数判定函数的单调性和求函数极值的方法，会求经济中较简单的最大值和最小值的应用问题。

4. 会用导数判断曲线的凹凸性，会求曲线的拐点。

5. 理解边际与弹性的概念，会建简单实际经济问题的目标函数，会求常用经济函数的边际与弹性。

### ➤ 不定积分

#### (一) 考试内容

原函数与不定积分概念，不定积分换元法，不定积分分部积分法。

#### (二) 考试要求

1. 理解原函数与不定积分的概念和性质。

2. 掌握不定积分的基本公式、换元积分法和分部积分法（淡化特殊积分技巧的训练，对于有理函数积分的一般方法不作要求，对于一些简单有理函数可作为两类积分法的例题作适当训练）。

### ➤ 定积分及其应用

#### (一) 考试内容

定积分的概念和性质，积分变上限函数，牛顿—莱布尼兹公式，定积分的换元积分法和分部积分法，无穷区间上的广义积分；定积分的应用—求平面图形的面积与旋转体体积。

#### (二) 考试要求

1. 理解定积分的概念，了解定积分的性质和积分中值定理。
2. 了解积分变上限函数的概念和性质，掌握牛顿-莱布尼兹公式，能正确运用该公式计算定积分。
3. 掌握定积分的换元法和分部积分法。
4. 了解定积分的元素法，会建立简单经济问题的定积分表达式；会计算平面图形的面积和旋转体的体积。
5. 理解无穷区间上广义积分的概念，会求无穷区间上的广义积分。

## ➤ 微分方程

### (一) 考试内容

微分方程的基本概念，可分离变量微分方程与齐次方程，一阶线性微分方程。

### (二) 考试要求

1. 了解微分方程及微分方程的阶、解、通解、初始条件和特解等概念。
2. 掌握可分离变量微分方程的解法。
3. 会解齐次方程（可转化为可分离变量微分方程的方法）。
4. 了解一阶线性微分方程的常数变易法，掌握一阶线性微分方程的解法。

## ➤ 多元函数微分学

### (一) 考试内容

二元函数概念、二元函数极限、连续，偏导数、全微分、多元函数的求导法则，隐函数求导公式，多元函数极值。

### (二) 考试要求

1. 理解二元函数的概念，了解多元函数的概念。
2. 了解二元函数的极限和连续的概念，会求一些简单二元函数的极限。
3. 理解二元函数偏导数与全微分的概念，了解全微分存在的必要条件与充分条件。掌握多元函数偏导数与全微分的计算方法。
4. 掌握多元复合函数一阶偏导数的求法。
5. 会求隐函数所确定函数的一阶偏导数。
6. 理解二元函数极值与条件极值的概念，会求简单的二元函数的极值。了解拉格朗日乘数法，会求一些比较简单的最大值与最小值的应用问题。

## ➤ 多元函数积分学

### （一）考试内容

二重积分的概念与性质、二重积分的计算。

### （二）考试要求

1. 理解二重积分的概念与性质。
2. 掌握二重积分的计算方法（直角坐标、极坐标）。

## ➤ 无穷级数

### （一）考试内容

常数项级数的概念和性质，常数项级数的审敛法。幂级数的概念和性质，函数的幂级数展开。

### （二）考试要求

1. 理解无穷级数及收敛、发散、和的概念，了解无穷级数的基本性质及收敛的必要条件。
2. 掌握几何级数和  $p$ -级数的收敛性。
3. 掌握正项级数的比值审敛法，了解正项级数的比较审敛法。
4. 理解交错级数的莱布尼兹定理，理解绝对收敛与条件收敛的概念，掌握交错级数的绝对收敛与条件收敛的审敛法。
5. 理解幂级数的概念，会求幂级数收敛半径、收敛区间、收敛域及和函数。
6. 会利用  $e^x, \sin x, \cos x, \ln(1+x), (1+x)^\alpha$  的麦克劳林展开式将一些简单函数展开成幂级数。

## 二、参考教材

微积分（经管类，第五版，上、下册），吴赣昌主编，中国人民大学出版社

微积分学习辅导与习题解答（经管类，上、下册），吴赣昌主编，中国人民大学出版社

## 三、考试细则

《高等数学二》各部分考试内容在试卷中所占比例为：一元函数微积分 50%左右，多元函数微积分 30%左右，微分方程 10%左右，级数 10%左右。

试卷包括选择题、填空题、解答题和证明题等题型。选择题和填空题占总分的 40%左右，解答题占总分的 50%左右，证明题占总分的 10%。

考试不允许考生携带计算器。