

湖北汽车工业学院 2023 年普通专升本考试

《高等数学》考试大纲

一、函数、极限、连续

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、周期性和奇偶性；
3. 理解复合函数、反函数、隐函数和分段函数的概念；
4. 掌握基本初等函数的性质及其图形，理解初等函数的概念；
5. 会建立简单应用问题中的函数关系式；
6. 了解数列极限和函数极限（包括左极限和右极限）的概念；
7. 了解无穷小的概念和基本性质，掌握无穷小的比较方法；了解无穷大的概念及其与无穷小的关系；
8. 了解极限的性质与极限存在的两个准则，熟练掌握极限的性质及四则运算法则，会应用两个重要极限；
9. 理解函数连续性的概念（含左连续与右连续）；
10. 了解连续函数的性质和初等函数的连续性，了解闭区间上连续函数的性质（有界性、最大值与最小值定理和介值定理）及其简单应用。

二、一元函数微分学

1. 理解导数的概念及可导性与连续性之间的关系，了解导数的几何意义。
2. 熟练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，掌握反函数与隐函数求导法以及对数求导法；
3. 了解高阶导数的概念，会求二阶、三阶导数及较简单函数的 n 阶导数；
4. 理解微分的概念，导数与微分之间的关系，知道一阶微分的形式不变性，会求函数的微分；
5. 理解罗尔 (Rolle) 定理、拉格朗日 (Lagrange) 中值定理、柯西 (Cauchy) 中值定理的条件和结论，掌握这三个定理的简单应用；了解泰勒 (Taylor) 中值定理；
6. 会用洛必达法则求极限；
7. 掌握函数单调性的判别方法及其应用，熟练掌握极值、最大值和最小值的求法（含较简单的应用题）；

8. 会用导数判断函数图形的凹凸性和拐点，了解渐近线的概念，会求函数图形的渐近线；

9. 掌握函数作图的基本步骤和方法，会作某些简单函数的图形。

三、一元函数积分学

1. 理解原函数与不定积分的概念，熟练掌握不定积分的基本性质和基本积分公式，掌握计算不定积分的换元积分法和分部积分法。

2. 理解定积分的概念和基本性质，了解定积分中值定理，熟练掌握牛顿—莱布尼茨公式，掌握定积分的换元积分法和分部积分法。了解变上限定积分定义的函数并会求它的导数；

3. 会利用定积分计算平面图形的面积和旋转体的体积；

4. 知道广义积分收敛与发散的概念，会用定义求简单的广义积分。

四、多元函数微积分学

1. 理解多元函数的概念，了解二元函数的几何意义；

2. 了解二元函数的极限与连续的直观意义；

3. 了解多元函数偏导数与全微分的概念，掌握求多元复合函数偏导数和全微分的方法，会用隐函数的求导法则。

4. 理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，会求解一些简单的应用题。

5. 理解二重积分的概念与基本性质，熟练掌握二重积分在直角坐标下的计算方法，会用极坐标计算二重积分。

五、常微分方程

1. 了解微分方程的阶及其解、通解、初始条件和特解等概念。

2. 掌握可分离变量的方程、齐次方程和一阶线性方程的求解方法。

3. 会解二阶常系数齐次线性方程和自由项为多项式、指数函数以及它们的乘积的二阶常系数非齐次线性微分方程。

参考教材：

同济大学应用数学系编（本科少学时类型），高等教育出版社出版第三版。