

湖北汽车工业学院 2024 年普通专升本考试

《高等数学》考试大纲

一、适用范围

本大纲适用于湖北汽车工业学院 2024 年专升本入学考试《高等数学》科目。

二、考试形式

1. 考试形式：闭卷（满分 100 分），笔试

2. 考试时间：90 分钟

三、考试主要内容

（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。

四、参考教材

《高等数学》，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。