

湖南文理学院专升本《高等数学》课程考试大纲

一、考试目的

《高等数学》课程考试旨在考核学生高等数学基本素养，考察学生的基本计算能力、运用数学解决问题能力，以及对所学知识的灵活应用能力，选拔优秀學生继续深造学习。

二、考试对象

本大纲适用于报考湖南文理学院本科阶段学习的专科学生。

三、命题的指导思想和原则

命题的指导思想：全面考查学生对本课程的基本原理、基本概念、基本方法和主要知识点学习、理解和掌握的情况。

命题的原则：题型尽可能多样化，题量适中，知识覆盖面广，基础题一般占 70% 左右，稍灵活题占 20% 左右，较难的题占 10% 左右。

四、考试方法和考试时间

- 1、考试方法：闭卷、笔试
- 2、记分方式：百分制，满分为 100 分
- 3、考试时间：120 分钟

五、考试内容及要求

（一）函数、极限和连续

1、考试内容

函数的概念与基本特性；数列、函数的极限；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。

2、考试要求

（1）理解函数的概念，会求函数的表达式、定义域及函数值；了解函数的单调性、奇偶性、有界性和周期性；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，会建立简单实际问题的函数关系式。

（2）理解数列极限、函数极限的概念，会求函数在一点处的左、右极限，

了解函数在一点处极限存在的充分必要条件；了解极限的有关性质。

(3) 掌握极限的四则运算法则；熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。

(4) 理解无穷小量的概念，掌握无穷小量的性质、无穷小量与无穷大量的关系；会进行无穷小量阶的比较；会运用等价无穷小量代换求极限。

(5) 理解函数在一点处连续与间断的概念；理解函数在一点处连续与极限存在的关系；掌握判断函数（含分段函数）在一点处连续的方法。

(二) 导数与微分

1、考试内容

导数概念及求导法则；隐函数与参数方程所确定函数的导数；高阶导数；微分的概念与运算法则。

2、考试要求

(1) 理解导数的概念及其几何意义；了解可导性与连续性的关系；会求曲线一点处的切线与法线方程。

(2) 熟练掌握导数的基本公式、四则运算法则及复合函数的求导方法。

(3) 掌握隐函数求导法、对数求导法以及由参数方程所确定的函数的求导方法（一阶）。

(4) 了解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数。

(5) 理解函数的微分概念，掌握微分法则，了解可微与可导的关系，会求函数的一阶微分。

(三) 微分中值定理及导数的应用

1、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，曲线的凹凸性与拐点。

2、考试要求

(1) 理解罗尔中值定理、拉格朗日中值定理及它们的几何意义，会用罗尔定理证明方程根的存在性，会用拉格朗日中值定理证明简单的不等式；

(2) 熟练掌握用洛必达法则求未定式极限的方法；

(3) 掌握利用导数判定函数的单调性及求函数的单调增、减区间的方法，会利用函数的单调性证明简单的不等式；

(4) 理解函数极值的概念，掌握求函数的极值、最大值与最小值的方法，会解简单的应用问题；

(5) 会用导数判断曲线的凹凸性，会求曲线的拐点。

(四) 不定积分

1、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。

2、考试要求

(1) 理解原函数与不定积分的概念及其关系，掌握不定积分的性质，了解原函数存在定理；

(2) 熟练掌握不定积分的基本公式；

(3) 熟练掌握不定积分第一换元法、第二换元法（限于三解代换与简单的根式代换）；

(4) 熟练掌握不定积分的分部积分法。

(五) 定积分

1、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）。

2、考试要求

(1) 理解定积分的概念及其几何意义，了解定积分的基本性质；

(2) 理解积分变上限函数的概念和性质，熟练掌握牛顿—莱布尼兹公式，并能正确运用该公式计算定积分；

(3) 掌握定积分的换元积分法与分部积分法；

(4) 理解无穷区间的广义积分的概念，会求无穷区间上的广义积分；

(5) 掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积。

六、试卷内容比例

函数、极限和连续 约 20%

一元函数微分学 约 45%

一元函数积分学 约 35%

七、教学参考书

同济大学应用数学系，高等数学（本科少学时类型）（第三版）[M]，北京：高等教育出版社，2015 年 5 月。

湖南国防科技大学