

南昌理工学院 2021 年专升本《高等数学》 考试大纲

一、参考教材

《高等数学》 刘晓春, 南开大学出版社。

二、考试题型

1. 选择题; 2. 填空题; 3. 计算题; 4. 综合题。

三、考试方式、时间及总分

考试方式: 闭卷考试; 考试时间: 150 分钟; 总分: 150 分。

四、主要内容

1. 函数与极限

函数; 数列的极限; 函数的极限; 无穷小与无穷大; 极限运算法则; 极限存在准则; 两个重要极限; 无穷小的比较; 函数的连续性与间断点; 闭区间上连续函数的性质。

2. 导数与微分

导数的概念及其性质; 函数的和、差、积、商的求导法则; 复合函数的求导法则; 基本求导法则与导数公式; 高阶导数; 隐函数及由参数方程所确定的函数的导数; 函数的微分。

3. 微分中值定理与导数的应用

微分中值定理; 洛必达法则; 函数的单调性与曲线的凹凸性; 函数的极值与最大值、最小值; 函数图形的描绘。

4. 不定积分

不定积分的概念与性质; 换元积分法; 分部积分法。

5. 定积分

定积分的概念与性质; 微积分基本公式; 定积分的换元法及分部积分法。

6. 定积分的应用

定积分在几何上的应用。

7. 微分方程

微分方程的基本概念；可分离变量的微分方程；齐次方程；一阶线性微分方程；可降解的高阶线性微分方程；二阶常系数齐次线性微分方程。

8. 多元函数微分法及其应用

多元函数的基本概念；偏导数；全微分；多元复合函数的求导法则；隐函数的求导公式。

9. 重积分

二重积分的概念与性质；二重积分的计算法。

五、基本要求

1. 函数与极限

(1) 理解函数的概念；熟练掌握函数的四种特性；会求单调函数的反函数；会建立简单问题的函数关系式。

(2) 了解数列极限的定义；熟练掌握数列极限的计算。

(3) 了解函数极限的定义；熟练掌握极限的四则运算法则；理解无穷小与无穷大的概念；掌握无穷小的性质与无穷小的比较；熟练掌握极限的收敛准则；熟练掌握两个重要极限。

(4) 了解函数的连续性；了解连续与极限的关系；了解闭区间上连续函数的性质；会求一般函数的间断点。

2. 导数与微分

(1) 理解导数的定义与几何意义；了解可导与连续的关系；会求曲线的切线方程和法线方程。

(2) 熟练掌握函数四则运算的求导法则和复合函数的求导法则；熟练掌握求导基本公式；会求反函数的导数；掌握隐函数的导数、由参数方程所确定的函数的导数。了解高阶导数，

熟练掌握二阶导数。

(3) 理解微分的概念，了解微分与可导的关系掌握微分的基本公式和运算法则。

3. 微分中值定理与导数的应用

(1) 理解罗尔定理、拉格朗日中值定理，会验证罗尔定理和拉格朗日中值定理。

(2) 熟练掌握罗必达法则。熟练掌握函数的单调性、曲线的凹凸性和拐点，会求函数的极值和最值。

4. 不定积分

(1) 理解原函数与不定积分的定义与性质，熟练掌握不定积分的基本公式。

(2) 熟练掌握不定积分的换元积分法和分部积分法。

5. 定积分及其应用

(1) 理解定积分的定义及其性质，掌握定积分的几何意义。

(2) 熟练掌握积分变上限函数、牛顿—莱布尼兹公式。

(3) 熟练掌握定积分的换元积分法和分部积分法。

6. 定积分的应用

(1) 了解定积分的元素法，熟练掌握平面图形的面积的计算。

7. 微分方程

(1) 了解微分方程的概念，熟练掌握可分离变量的微分方程和一阶线性微分方程的解。

(2) 熟练掌握二阶常系数线性微分方程解的结构；会求二阶常系数齐次线性微分方程；

8. 多元函数微分法及其应用

(1) 了解多元函数、多元函数的极限和连续性的概念。

(2) 了解多元函数偏导数的概念，熟练掌握多元函数的偏导数和二阶偏导数。

(3) 熟练掌握多元函数的全微分，会求多元复合函数和隐函数的偏导数。

9. 重积分

- (1) 理解二重积分的定义及其性质。
- (2) 熟练掌握二重积分在直角坐标系的计算。

六、考试时间及试卷结构

考试方式为闭卷考试，笔试时间为 150 分钟，试卷满分 150.试卷结构如下：

序号	项目名称	题数	分值	计分	计划用时
一	单项选择题	10	4	40	40
二	填空题	5	4	20	15
三	计算题	6	10	60	54
四	综合题	2	15	30	41
合计		23		150	150