

湖南工学院 2022 年“专升本”选拔考试

《高等数学》课程考试大纲

一、考试目的与要求

本门课程考试大纲用于湖南工学院理工科专业“专升本”学生的选拔，命题内容以黄立宏主编《高等数学（上、下）》（北京大学出版社，2018年7月出版）为主要参考书。考生应按本大纲的要求了解、理解《高等数学》中函数、极限和连续、一元函数的导数与微分、定积分、不定积分、一元函数微积分学及其应用、多元函数微积分学及其应用、二重积分的基本概念与基本理论，掌握或者熟练掌握上述各部分的基本方法。应理解各部分知识结构及知识的内在联系；应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力；能综合运用所掌握知识分析并解决简单的实际问题。考试方式为闭卷，考试总分为100分，考试时长为100分钟。

二、考试范围

1、函数

- (1) 理解函数的概念；
- (2) 掌握函数的常用特性及反函数、复合函数和分段函数概念；
- (3) 掌握基本初等函数及其性质与图形；
- (4) 了解一般有实际问题背景的函数关系式。

2、极限与连续

- (1) 了解数列及函数极限的 $\varepsilon - N$, $\varepsilon - \delta$ 定义；
- (2) 掌握极限四则运算法则，并会用其进行极限运算；
- (3) 掌握两个重要极限在极限运算过程中的应用；
- (4) 了解极限存在准则；
- (5) 掌握无穷小、无穷大概念和有关性质，无穷小的比较方法；
- (6) 理解函数连续的概念；
- (7) 了解对间断点的类型的判断；
- (8) 理解初等函数的连续性和闭区间上连续函数性质。

3、导数与微分

- (1) 理解导数与微分概念、导数与微分概念的几何意义；
- (2) 掌握导数运算法则、求导基本公式；
- (3) 理解高阶导数概念，掌握计算初等函数的一、二阶导数的计算；
- (4) 理解微分运算法则，能计算一阶微分。

4、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；
- (2) 掌握洛必达法则；

(3) 掌握利用导数判断函数单调性的方法, 理解极值概念, 掌握求函数极值的方法, 会解简单的最值应用问题;

(4) 了解函数的图形的绘制(凹凸性、拐点、渐近线)。

5、不定积分

(1) 理解原函数、不定积分的概念。

(2) 掌握不定积分性质及基本公式;

(3) 掌握用换元法及分部积分法计算不定积分。

6、定积分

(1) 理解定积分的概念、性质及几何意义;

(2) 掌握牛顿—莱布尼兹公式;

(3) 掌握用换元法及分部积分法计算定积分;

(4) 理解用微元素法建立积分表达式;

(5) 掌握用定积分计算平面图形的面积;

7、多元函数微积分

(1) 了解空间直角坐标系和空间点的直角坐标;

(2) 理解多元函数的概念;

(3) 了解二元函数的极限、连续的概念;

(4) 理解偏导数、全微分的概念;

(5) 掌握偏导数的计算;

(6) 掌握多元复合函数的微分法;

(7) 理解二重积分的概念, 了解二重积分的性质;

(8) 掌握直角坐标系下二重积分的计算方法。

三、命题要求

题型体现多样化、层次化的特点, 考核内容重点突出, 覆盖面广, 最基本的知识占 60% 左右, 稍微灵活一点的题目占 30% 左右, 较难的题目占 10% 左右。试卷、试题答案及评分细则准确、规范。

四、试卷结构及主要题型

1. 试卷内容参考结构

基本题 60% 左右, 综合题 30% 左右, 提高题 10% 左右。

2. 参考题型

填空题 25% 左右, 选择题 25% 左右, 计算题 30% 左右, 应用题 10% 左右, 综合题 10% 左右。

五、参考书

[1] 黄立宏. 高等数学(上). 北京: 北京大学出版社, 2018. 7.

[2] 黄立宏. 高等数学(下). 北京: 北京大学出版社, 2018. 7.