中南林业科技大学涉外学院2021年“专升本”

《高等数学》课程考试大纲

1. **考试基本要求**

本考试是为软件工程、计算机科学与技术专业招收“专升本”学生而实施的具有选拔功能的水平考试，其指导思想是既要有利于国家对高层次人才的选拔，又要有利于促进高等学校专业课程教学质量的提高，考试对象为2021年参加“专升本”考试的考生。

《高等数学》课程是软件工程专业的必修公共专业基础课。本课程要求学生要获得函数、极限和连续、一元函数微积分方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后续专业课程和进一步获取知识奠定必要的数学基础。要求考生具有抽象思维能力、逻辑推理能力、自学能力和创新能力、综合运用所学的知识分析问题和解决问题的能力。

**二、考试方式、时间、题型及比例**

1．考试方式：闭卷笔试

2．考试时间：120分钟

3. 题型比例：

总分值为100分。考试题型主要为：选择题（20%）、填空题（20%）、计算题（40%）、应用题（20%）。考试内容大致比例如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 函数、极限与连续 | 导数与微分 | 导数的应用 | 不定积分 | 定积分及其应用 |
| 比例 | 20% | 20% | 20% | 15% | 25% |

**三、考试内容及考试要求**

（一）、函数、极限与连续

1．考核知识点

（1）函数：函数的概念，函数的几种特性，分段函数，复合函数与反函数，初等函数.

（2）极限：数列的极限，函数的极限，无穷小与无穷大，极限的运算法则，两个重要极限，无穷小的比较.

（3）连续：函数的连续性与间断点，闭区间上连续函数的性质.

2．考核目标和要求

（1）了解函数、极限的概念，掌握连续的概念

（2）能熟练地求函数的定义域，初等函数及分段函数的函数值.

（3）熟练地应用极限的四则运算法则，两个重要极限求数列或函数极限.

（4）了解无穷小量与无穷大的概念与关系，会对无穷小的阶进行比较.

（5）掌握函数左、右极限与极限的关系.

（6）了解函数连续性的概念，会判断分段函数在分段点处的连续性.

（7）会求函数的间断点和连续区间以及会判断间断点的类型.

（8）知道闭区间上连续函数的性质.

（二）、导数与微分

1．考核知识点

（1）导数的定义，导数的几何意义，可导与连续的关系.

（2）求导法则，导数的四则运算法则，复合函数的求导法则，反函数的求导法则，隐函数及参数方程所确定的函数的求导法则，基本求导公式.

（3）高阶导数.

（4）微分的定义，求法及运算法则.

2．考核目标及要求

（1）理解导数定义，了解微分的概念，会求曲线上一点处的切线斜率及切线方程，会用导数定义求一些简单函数的导数，知道可导与连续的关系.

（2）熟练地运用求导法则求函数的导数，熟练地求函数的微分.

（3）会求初等函数的高阶导数.

（三）、导数的应用

1．考核知识点

（1）中值定理、罗尔定理、拉格朗的中值定理，柯西中值定理.

（2）导数的应用，洛比达法则，函数的单调性，函数的极值，函数的凹凸性，拐点，曲线的渐近线（水平、垂直）简单函数图形的描绘，最大值、最小值应用问题.

2．考核目标和要求

（1）会叙述罗尔定理，拉格朗的中值定理，柯西中值定理.

（2）熟练地运用洛比达法则求各种未定型的极限.

（3）掌握用导数判定函数的单调性和极值点，会求函数的单调区间和极值.

（4）会求函数的凹凸区间和拐点.

（四）、不定积分

1．考核知识点

（1）原函数与不定积分的概念.

（2）基本积分公式，换元积分法和分部积分法.

（3）简单有理函数的积分.

2．考核目标和要求

（1）掌握原函数与不定积分的概念，能熟练地应用基本积分公式，知道求导与求不定积分两种运算的关系.

（2）熟练地利用换元法与分部积分法求不定积分.

（3）会求一些简单有理函数的不定积分.

（五）、定积分及其应用

1．考核知识点

（1）定积分的定义与性质.

（2）变上限的定积分，原函数存在定理与牛顿—莱布尼兹公式.

（3）定积分的换元法与分部积分法.

（4）广义积分.

（5）定积分的应用，平面图形的面积和旋转体的体积.

2．考核目标和要求

（1）知道定积分的定义，了解定积分的性质和积分中值定理.

（2）了解变上限的定积分，原函数存在定理，熟练地应用牛顿—莱布尼兹公式计算定积分.

（3）熟练掌握用定积分的换元法和分部积分法求定积分.

（4）会计算简单的广义积分.

（5）了解微元法，掌握用定积分求平面图形的面积或旋转体的体积.

**四、其他说明**

不允许携带任何课程资料和计算器,携带黑色水性笔参加考试。

1. **参考书目**

《高等数学（本科少学时）》上下册，同济大学数学系编著，高

等教育出版社2015年出版。