**2020年景德镇学院专升本《高等数学》科目考试大纲**

考生应按本大纲的要求，了解或理解“高等数学”中函数、极限和连续，一元函数微分学，一元函数积分学的基本概念和基本理论；学会、掌握或熟练掌握上述各部分的基本知识和基本方法。应注意各部分的知识结构及知识的内在联系；应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力和运算能力；能运用基本概念、基本理论和基本方法正确地推理证明和准确的计算；能综合运用所学知识分析并解决简单的实际问题。

本大纲对内容的要求由低到高，对概念和理论分为“了解”和“理解”两个层次；对方法和运算分为“会”、“掌握”和“熟练掌握”三个层次。

内 容

**一、 函数、极限和连续**

（一） 函数

1、 知识范围

（1） 函数的概念

函数的定义 函数的表示法 分段函数

（2） 函数的简单性质

单调性 奇偶性 有界性 周期性

（3） 函数的四则运算与复合运算

（4） 基本初等函数

幂函数 指数函数 对数函数 三角函数 反三角函数

（5） 初等函数

2、 要求

（1） 理解函数的概念；会求函数的定义域、表达式及函数值；会求分段函数的定义域及函数值。

（2） 理解和掌握函数的单调性、奇偶性、有界性和周期性，会判断所给函数的类别。

（3） 理解和掌握函数的四则运算与复合运算，熟练掌握复合函数的复合过程。

（4） 掌握基本初等函数的简单性质。

（5） 了解初等函数的概念。

（6） 会建立简单实际问题的函数关系式。

（二） 极限

1、 知识范围

（1） 数列极限的概念

数列 数列极限的定义

（2） 数列极限的性质

唯一性 有界性 四则运算法则

（3） 函数极限的概念

函数在一点处极限的定义 左、右极限及其与极限的关系 x趋于无穷时函数的极限

（4） 函数极限的定理

唯一性定理 四则运算法则

（5） 无穷小量和无穷大量

无穷小与无穷大的定义 无穷小与无穷大的关系 无穷小与无穷大的性质 两个无穷小量阶的比较 无穷小的等价代换

（6） 两个重要极限

2、 要求

（1） 理解极限的概念(只要求极限的描述性定义)，能根据极限概念描述函数的变化趋势。了解函数在一点处极限存在的充分必要条件，会求函数在一点处的左极限与右极限。

（2） 了解极限的唯一性、有界性和保号性等相关性质，掌握极限的四则运算法则。

（3） 理解无穷小量、无穷大量的概念，掌握无穷小量的性质，无穷小量与无穷大量的关系。会比较无穷小量的阶(高阶、低阶、同阶和等价)。会运用等价无穷小量替换求极限。

（4） 熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。

（三） 连续

1、 知识范围

（1） 函数连续的概念

函数在一点连续的定义 左连续和右连续 函数在一点连续的充要条件 函数的间断点及其分类

（2） 函数在一点处连续的性质

连续函数的四则运算 复合函数的连续性

（3） 初等函数的连续性

2、 要求

（1） 理解函数在一点处连续与间断的概念，掌握判断简单函数（含分段函数）在一点处的连续性，理解函数在一点处连续与函数在该点处极限存在的关系。

（2） 会求函数的间断点。

（3） 理解初等函数在其定义区间上的连续性，并会利用连续性求极限。

**二、 一元函数微分学**

（一）、导数与微分

1、知识范围

（1）导数的概念

导数的定义 左导数与右导数 导数的几何意义 导数与连续的关系

（2）求导法则与导数的基本公式

导数的四则运算 导数的基本公式

（3） 求导方法

复合函数的求导法 隐函数的求导法 对数函数求导法

（4） 二阶导数

二阶导数的定义 二阶导数的计算

（5） 微分

微分的定义 微分与导数的关系 微分法则

2、 要求

（1） 理解导数的概念及其几何意义，了解左导数与右导数的定义，了解函数的可导性与连续性的关系，会用定义求函数在一点处的导数。

（2） 会求曲线上一点处的切线方程与法线方程。

（3） 熟记导数的基本公式，会运用函数的四则运算求导法则，复合函数求导法则求导数；会求分段函数的导数；会求简单的二阶导数

（4） 掌握隐函数的求导法、对数求导法。

（5） 理解函数微分的概念，掌握微分运算法则，理解可微与可导的关系，会求函数的一阶微分，了解可微与可导的关系。

（二）、中值定理及导数的应用。

1、知识范围

（1）中值定理

罗尔中值定理 拉格朗日中值定理

（2）洛必达法则

（3）函数单调性的判定法

（4）函数的极值与极值点 最大值与最小值

（5）曲线的凹凸性与拐点

2、要求

（1）理解罗尔(Rolle)中值定理、拉格朗日(Lagrange)中值定理及它们的几何意义，会用罗尔中值定理证明方程根的存在性。会用拉格朗日中值定理证明一些简单的不等式。

（2）熟练掌握洛必达(L’Hospital)法则，会用洛必达法则求各型未定式的极限。

（3）掌握利用导数判定函数的单调性及求函数的单调区间的方法，会利用函数的单调性证明一些简单的不等式。

（4）理解函数极值的概念，掌握求函数的极值和最值的方法，会解决一些简单的应用问题。

（5）会判定曲线的凹凸性，会求曲线的拐点。

**三、一元函数积分学**

（一）不定积分

1、知识范围

（1）不定积分的概念

原函数与不定积分的定义 原函数存在定理 不定积分的性质

（2）基本积分公式

（3）换元积分法

第一类换元积分法 第二类换元积分法

（4） 分部积分法

（5） 一些简单有理函数的积分

2、要求

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

（2）熟练掌握不定积分的基本公式。

（3）熟练掌握不定积分的第一类换元积分，第二类换元积分（三角代换和简单的根式代换）。

（4）熟练掌握不定积分的分部积分法。

（5）会求简单有理函数的不定积分。

（二）定积分

1、知识范围

（1）定积分的概念

定积分的定义和几何意义 可积条件

（2）定积分的性质

（3）定积分的计算

变上限积分 牛顿—莱布尼兹公式 换元积分法 分部积分法

（4）定积分的应用

平面图形的面积

2、要求

（1）理解定积分的概念与几何意义, 掌握定积分的基本性质。

（2）理解变限积分函数的概念，掌握变限积分函数求导的方法。

（3）掌握牛顿—莱布尼茨(Newton—Leibniz)公式。

（4）掌握定积分的换元积分法与分部积分法。

（5）掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积。

试卷结构

试卷总分：150分

考试时间：120分钟

试卷内容比例：

函数、极限与连续 约30%

一元函数微分学 约40%

一元函数积分学 约30%

试卷题型比例：

选择题 约15%

填空题 约15%

计算题 约40%

综合体 约30%

试卷难易比例

容易题 约35%

中等难度题 约50%

较难题 约15%

附考试参考书目：

1、《应用高等数学》 胡桐春主编 北京工业大学出版社 2010年9月第一版。

2、《经济数学》 詹耀华 何剑宇主编 原子能出版社 2014年9月第2次印刷。

3、《高等数学》 周誓达编著 中国人民大学出版社 2008年2月第2版。