

乐山师范学院“专升本”选拔 《高等数学》考试大纲

一、总要求

考生应该了解或理解《高等数学》中函数、极限、连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学、无穷级数和《线性代数》中的行列式、矩阵、向量的线性相关性、方程组的基本概念与基本理论；掌握上述部分的基本方法；具有一定的抽象思维能力、计算能力和简单的推理证明能力等；能运用所学知识分析和解决简单的实际问题。本课程的内容按基本要求的高低用不同的词汇加以区分。对概念、理论从高到低用“理解”、“了解”、“知道”三级区分；对运算、方法从高到低用“熟练掌握”、“掌握”、“会”或“能”三级区分。

考试时间：120 分钟。

总分：100分。

二、考试范围及要求

1、函数（5分）

（1）理解函数概念，会求函数（含分段函数）的定义域、值域和表达式。

（2）掌握初等函数的简单性质、图像。掌握函数的单调性、奇偶性、有界性和周期性。

（3）了解函数与其反函数之间的关系，会求简单的单调函数的反函数。

(4) 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。

2、极限 (15分)

(1) 了解极限的概念 (对“ $\varepsilon-N$ ”和“ $\varepsilon-\delta$ ”等形式描述的极限不作要求)。

(2) 会求函数一点处的左右极限，了解函数在一点处极限存在的充分必要条件。

(3) 了解极限的有关性质，掌握极限的四则运算。

(4) 理解无穷大量、无穷小量的概念，会用等价无穷小量替换求极限。

(5) 熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。

3、连续 (10分)

(1) 理解函数连续与间断的概念，会判断函数 (含分段函数) 的连续性，理解函数在一点连续与极限存在的关系。

(2) 会求函数的间断点并确定其类型。

(3) 掌握闭区间上连续函数的性质，会用零点存在定理证明方程根的存在性。

(4) 会利用函数的连续性求极限。

4、一元函数的微分学 (10分)

(1) 理解导数概念，知道可导与连续的关系，会用定义求函数在一点处的导数值，会求曲线上一点处的切线

方程和法线方程。

(2) 熟练掌握导数的基本公式、四则运算法则及复合函数求导的方法。

(3) 掌握由参数方程确定的函数的求导方法，会用对数求导方法，会求分段函数的导函数。

(4) 理解可微的概念，了解可微与可导的关系，会求函数的一阶微分。

(5) 理解罗尔定理、拉格朗日中值定理的条件及结论。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恒等式。

(6) 熟练掌握用洛必达法则求未定式的极限。

(7) 掌握用导数判别函数单调性的方法，理解函数极值的概念。

(8) 理解驻点、极值点、最值点的概念，掌握利用一阶导数求函数极值与最值的方法，并会用此方法解决简单的应用问题。

(9) 了解判定曲线的凹凸性的方法。

5、一元函数的积分学（10分）

(1) 理解不定积分和定积分的概念，掌握积分的性质，了解原函数的存在定理和函数可积的条件。

(2) 熟练掌握基本的积分公式，熟练掌握积分换元法和分部积分方法。

(3) 掌握对变上限定积分求导数的方法。

(4) 掌握在直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积，会求平面图形绕坐标轴旋转所生成的旋转体体积。

6、多元函数的微积分学（10分）

(1) 了解二元函数的概念、几何意义，了解二元函数的极限与连续的概念，会求二元函数的定义域。

(2) 理解偏导数的概念，了解全微分的概念。

(3) 掌握二元函数的一、二阶偏导数的求法。会求二元函数的全微分（不含抽象函数）。

(4) 了解二重积分的概念及几何意义。会计算在直角坐标系下矩形区域的二重积分。

(5) 了解对坐标的曲线积分概念及性质，掌握对坐标的曲线积分的计算，掌握格林（Green）公式，并会应用于与路径无关的曲线积分的计算中。

7、无穷级数（10分）

(1) 理解级数收敛、发散的概念，掌握级数收敛的必要条件，了解级数的基本性质。

(2) 熟悉几何级数、 p 级数的敛散条件。

(3) 掌握正项级数的比较判别法与比值判别法，知道正项级数的根值判别法，理解任意项级数的绝对收敛的概念，了解条件收敛的概念，掌握任意项级数的莱布尼兹判别法。

(4) 理解幂级数的概念，能熟练地求出幂级数收敛半径和收敛区间，掌握幂级数在收敛区间内逐项求导与逐项

积分的性质与方法。

8、线性代数(30分)

(1) 了解行列式的概念，掌握行列式的性质，会计算四阶以下行列式之值，掌握计算特殊的 n 阶行列式的方法。

(2) 理解矩阵的概念，了解单位矩阵、对角矩阵、三阶矩阵、对称矩阵的概念以及它们的性质。

(3) 掌握矩阵的线性运算、乘法、转置、方阵乘积等运算规律。

(4) 理解可逆矩阵和伴随矩阵的概念，会用伴随矩阵求矩阵的逆矩阵。

(5) 了解向量的概念、向量的线性组合与线性表示，掌握向量组的线性相关与线性无关的定义，掌握判定向量组线性相关的方法。

(6) 掌握克莱姆法则，理解齐次线性方程有解与无解的充要条件及非齐次线性方程组有解与无解的充要条件，理解线性方程组的基础解系、通解等概念及解的结构，熟练掌握用初等行变换求解线性方程组。