

宝鸡文理学院

2020 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：数学分析 考试科目代码：[612]

一、考试要求

1. 基本概念

函数与数列的极限；无穷小量与无穷大量。

函数的连续性；导数与微分。

不定积分、定积分、反常积分。

多元函数的极限与连续；偏导数与全微分。

重积分、含参量积分、曲线积分、曲面积分。

数项级数、函数列与函数项级数、幂级数、傅里叶级数。

2. 基本定理

关于实数完备性的基本定理：确界原理、单调有界定理、柯西收敛准则、区间套定理、聚点定理和有限覆盖定理。

关于闭区间上连续函数的性质：有界性定理、最大最小值定理、介值性定理、一致连续性定理。

罗尔 (Rolle) 中值定理、拉格朗日 (Lagrange) 中值定理、柯西 (Cauchy) 中值定理、泰勒 (Taylor) 公式。

洛必达 (L'Hospital) 法则；定积分、重积分、曲线积分、曲面积分的性质；格林 (Green) 公式、高斯 (Gauss) 公式、斯托克斯 (Stokes) 公式。

一致收敛的函数列与函数项级数的性质、幂级数的性质、傅里叶级数的收敛性定理。

3. 基本方法

函数与数列的极限的计算方法。

函数的导数或偏导数、微分或全微分的计算方法。

函数的单调性、极值与凹凸性的讨论方法。

不定积分、定积分、重积分以及两类曲线积分、两类曲面积分的计算方法。

数项级数收敛性的判定方法、函数列与函数项级数一致收敛性的讨论方法。

求幂级数的和函数的方法、将函数展开为幂级数或傅里叶级数的方法。

二、考试内容

1. 实数基本理论、函数的极限与连续

(1) 数集的上、下确界，函数的概念与基本特性，实数完备性定理。

(2) 数列极限与函数极限的概念，无穷小量、无穷大量的概念及基本性质。

(3) 极限的性质及四则运算法则，单调有界原理、迫敛性定理和两个重要极

限。

(4) 连续性的概念与间断点的类型，连续函数的四则运算与复合运算性质。

(5) 闭区间上连续函数的有界性定理、最值定理、介值性定理、一致连续性定理。

2. 一元函数微分学

(1) 导数和微分的概念、导数的几何意义，可导、可微与连续之间的关系。

(2) 导数与微分的运算法则、复合函数求导法则、分段函数的导数。

(3) Rolle 中值定理、Lagrange 中值定理和 Cauchy 中值定理以及 Taylor 公式。

(4) 函数的单调性、极值，最大最小值和凹凸性。

(5) 运用洛必达法则求不定式极限。

3. 一元函数积分学

(1) 不定积分的概念与基本积分公式、换元积分法和分部积分法、有理函数及可化为有理函数的积分。

(2) 定积分的概念、性质，可积条件与可积函数类。

(3) 微积分基本定理、定积分的换元法和分部积分法、积分中值定理。

(4) 利用定积分计算平面图形的面积、平面曲线的弧长、旋转体的体积、平行截面面积已知的立体体积。

(5) 反常积分的概念、反常积分收敛的比较判别法。

4. 多元函数微分学与积分学

(1) 多元函数的极限与连续、偏导数和全微分的概念与性质。

(2) 多元函数极限、偏导数和全微分的计算、隐函数求导、方向导数和梯度。

(3) 多元函数的极值、偏导数的几何应用。

(4) 二重积分、三重积分、两类曲线积分、两类曲面积分的计算，Green 公式、Gauss 公式、Stokes 公式。

(5) 欧拉 (Euler) 积分的性质、含参量积分的一致收敛性。

5. 无穷级数

(1) 数项级数敛散性的概念与性质。

(2) 正项级数收敛的必要条件以及比较判别法、比式判别法、根式判别法、积分判别法。

(3) 交错级数及收敛性的判定、绝对收敛与条件收敛。

(4) 函数列与函数项级数的一致收敛性。

(5) 幂级数及其收敛半径、收敛区间的概念。

(6) 幂级数的性质、幂级数求和、将函数展开为幂级数。

(7) 傅里叶级数的收敛性、将函数展开为傅里叶级数。

三、试卷结构

1. 考试时间：180 分钟

2. 分数：150 分

3. 题型结构

(1) 选择或填空题

(2) 讨论与简答题

(3) 计算题

(4) 证明题

四、考试内容来源

华东师范大学数学系编. 数学分析(上、下册), 第四版. 北京: 高等教育出版社, 2010, 6。