

华北电力大学（保定）

2012年硕士研究生入学考试初试学校自命题科目考试大纲

《615 数学分析》

一、考试内容范围：

1. 实数集与函数概念、确界与确界原理、具有特殊性质的函数、复合函数与反函数。
2. 极限的定义和性质、极限存在条件、两个重要极限、函数极限与数列极限的关系、无穷小与无穷大、无穷小量的阶
3. 函数连续的定义、间断点及其分类、连续函数的运算及其性质、闭区间上连续函数性质、初等函数的连续性。
4. 导数的定义，求导法则与导数基本公式、隐函数与参数方程求导法则、微分、高阶导数与高阶微分
5. 微分中值定理、罗比塔法则、泰勒公式。
6. 函数的单调性、凹凸性、极值、拐点及函数图象的讨论。
7. 不定积分的概念与性质、换元积分法、分部积分法、有理函数积分法、简单无理函数与三角函数的积分。
8. 定积分定义与性质、可积准则、可积函数类、牛顿—莱布尼兹公式、换元积分法、分部积分法。
9. 定积分的应用：掌握平面图形的面积、曲线的弧长，由截面面积求立体的体积、旋转体的表面积。了解定积分在物理中的简单应用、定积分的近似计算。
10. 广义积分定义、收敛与发散概念、性质，广义积分敛散性判别法。
11. 数项级数收敛与发散定义及性质、柯西准则、正项级数及其判别法、一般项级数绝对收敛与条件收敛、交错级数莱布尼兹判别法、阿贝尔判别法、狄里克雷判别法、绝对收敛与条件收敛级数的性质。

12. 函数项级数与函数列的收敛和一致收敛的概念、一致收敛判别法和函数与极限函数的分析性质。

13. 幂级数的收敛半径、收敛域及和函数、级数和函数的分析性质、级数的运算、泰勒级数、基本初等函数的级数展开、了解级数应用。

14. 傅立叶级数、三角级数与三角函数系的正交性，收敛定理，函数的傅立叶级数展开。

15. 平面点集、平面点集的基本定理、多元函数的概念、二重极限与累积极限、二元函数的连续性、有界闭区域上连续函数性质。

16. 偏导数与全微分的概念、可微的几何意义、复合函数的链式法则，方向导数。

17. 高阶偏导数、二元函数的泰勒公式、极值。

18. 隐函数的存在性、条件极值、隐函数存在性在几何方面的应用。

19. 二重积分、三重积分的概念与计算，重积分的应用

20. 含参量广义积分的定义及含参量非正常积分一致收敛性定义及判别法、一致收敛非正常积分的性质、欧拉积分。

21. 两类曲线积分、两类曲面积分的概念、性质与计算，格林公式，曲线积分与路径无关条件、高斯公式，斯托克斯公式

二、考试重点：

数列极限；函数的极限与连续；导数与微分；微分学基本定理：中值定理；用导数研究函数的性态；不定积分；定积分及其应用；数项级数；函数列与函数项级数；幂级数；Fourier 级数；多元函数的极限、连续及多元函数微分学；隐函数定理及其应用；重积分；含参变量积分；曲线与曲面积分。