

945 微分方程与复变函数考试大纲

附件：硕士生入学考试学校自命题科目复试大纲
(常微分方程) 复试大纲

一、考试目的

《常微分方程》是基础数学、应用数学专业硕士生入学复试的专业课程，其目的是测试考生对该课程的掌握情况。

二、考试的性质与范围

本考试是一种测试考生综合运用常微分方程知识点的水平考试。考试的范围包括常微分方程的基本概念、基本解法、基本技巧和基本理论。考察学生对要求掌握的知识点点的掌握情况。

三、考试基本要求

掌握常微分方程的基本解法、基本技巧及基本理论。

四、考试形式

闭卷考试。

五、考试内容(或知识点)

1. 一阶方程的初等解法

1) 变量分离方程的解法 2) 线性方程的解法 3) 恰当方程 4) 积分因子 5) 一阶隐式方程的解法。

2. 一阶方程的解的存在定理

1) 存在唯一定理的条件与结论 2) 证明方法与步骤 3) 解的延拓 4) 奇解。

3. 高阶方程

1) 线性方程的一般理论 2) 常系数方程的解法 3) 高阶方程的降阶

4. 线性方程组

1) 线性方程组的一般理论 2) 常系数线性方程组的解法

5. 定理理论初步

1) 平面常系数线性系统的奇点类型 2) 平面非线性系统的线性近似 3) 极限环

六、考试题型

求方程的解，画奇点附近的相图，证明题。

七、参考书目：本科通用教材

硕士生入学考试学校自命题科目考试大纲模板

(945+复变函数) 考试大纲

一、考试目的：

《复变函数》作为全日制数学硕士专业学位入学考试，其目的是考察考生是否具备进行数学硕士专业学习所要求的数学水平。

二、考试性质与范围：

本考试是一种测试应试者复变函数知识和应用能力的尺度参照性水平考试。考试范围包括复变函数的一些基本概念、基本理论、基本方法，以及应用这些概念与方法解决实际问题的基本技能。

三、考试基本要求

1. 掌握复变函数的基本理论，主要内容是：复数、解析函数、单复变函数的微分、积分、级数、留数和共形映射。

2. 掌握复变函数的基本运算，如求复积分，解析函数的级数展开，奇点的判定，留数定理的

应用，简单区域共形映射的作法等。

四、考试形式

本考试采取闭卷笔试的方法。主要题型为解答题。

五、考试内容：

第一章 复数与复变函数

掌握并熟悉复平面的基础知识和复函数的概念，掌握区域和复数的各种表示方法及其运算，了解复球面的建立与球极投影，和复变函数的定义与二元实函数的关系。

考核要求：

1、复数：复数的各种运算、表示法和三角不等式；2、复平面上点集：平面点集的几个基本概念；区域、约当曲线；3、复变函数：复极限、复连续；4、复球面和无穷远点：无穷远点

第二章 解析函数

理解复变函数可导与解析的概念，弄清这两个概念之间的关系。熟练掌握解析函数的 C-R 条件，能运用 C-R 条件判定函数的解析性。熟练掌握和运用解析函数的求导与求导公式。熟练掌握指数函数、幂函数、三角函数的定义和基本性质以及简单映射性质。并会运用欧拉公式和复数的指数表示。

考核要求：

1、解析函数的概念与 C-R 条件

1.1 复变函数可导与解析；1.2 解析函数的 C-R 条件

2、初等解析函数：指数函数、幂函数、三角函数

3、初等多值函数：各初等多值函数的定义和基本性质

第三章 复变函数的积分

掌握复变函数沿一条逐段光滑曲线积分的定义，基本性质和计算方法。熟练掌握柯西积分定理并能证明。理解解析函数在单连通区域内的不定积分概念。熟练掌握和运用柯西积公式与高阶导数公式。掌握柯西不等式、刘维尔定理、最大模原理，莫勒拉定理。

考核要求：

1、复积分的概念性质；2、Cauchy 积分定理；3、Cauchy 积分公式及推论；

3.1 柯西积公式与高阶导数公式

3.2 刘维尔定理（领会）

4、解析函数与调和函数的关系

4.1 解析函数与调和函数的关系

第四章 级数

理解复数项级数的基本概念，掌握一致收敛性的判别法。掌握幂级数的基本性质和求收敛半径的公式，理解幂级数在收敛圆内的内闭一致收敛性与所定义函数的分析性质。记住 $\exp(z)$, $\ln(1+z)$, $\sin z$, $\cos z$ 和 $(1+z)^a$

的幂级数展开式，并能熟练的运用。掌握解析函数零点的孤立性定理和解析函数唯一性定理。理解罗朗级数的概念，会求出一些简单的罗朗级数的展开式及收敛域。掌握解析函数孤立奇点的三种类型及其特征与性质及在无穷远点的性质。

考核要求：

1、复级数的基本性质

2、幂级数

3、解析函数的零点，唯一性定理

4. 解析函数的罗朗展式

5 解析函数的孤立奇点

6. 解析函数的无穷远点的性质

第五章 留数

留数的定义及计算方法，无穷远点的留数。留数定理。利用留数定理计算实积分。辐角原理，Rouché(儒歇)定理及其应用。

考核要求：

1、掌握留数的定义、留数定理及留数的计算方法

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心

获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

2、了解利用留数定理计算实积分的一般方法，并能计算常见的三种类型的实积分

第六章 保形映照

理解导数的模与辐角的几何意义和保形映射概念。熟练掌握 ez , $\ln z$, z^n 以及儒可夫斯基函数的映射性质。熟练掌握分式线性映射的基本性质。能将一些较简单的单连通区域变换成单位圆或上半平面。了解黎曼映射定理和边界对应定理。

考核要求：

- 1、 $\exp z$ 、 $\ln z$ 、 z^n 以及儒可夫斯基函数的映射性质。
- 2、掌握分式线性映射的基本性质。
- 3、会综合应用分式线性函数、 ez 、 z^n 及儒可夫斯基函数作一些较简单的单连通区域间的变换。