**中国地质大学研究生院**

**2010年研究生入学复试《复变函数》考试大纲**

**（数学学科同等学力入学复试加试科目 ）**

（一） 复数与复变函数

1、熟悉复数、复变函数的概念、极限、连续。

2、理解掌握复数的计算，复变函数的极限、连续运算。

3、简单应用复数的指数形式运算和几何意义。

（二）解析函数

1、熟悉解析函数的定义，初等解析函数及其性质。

2、理解掌握解析函数的定义，柯西-黎曼（Cauchy-Riemann）方程及用它判别解析函方法。

3、 简单应用初等多值函数分出单叶解析分支，并在单叶性区域内由初值确定终值。

4、能进行具有多个有限支点的多值函数分出单叶解析分支的方法，并在单叶性区域内由初值确定终值。

（三）复变函数的积分

1、熟悉复积分的定义及性质。

2、理解掌握柯西（Cauchy）积分定理及其推广，柯西积分公式及其推论。

3、简单运用柯西积分定理和柯西积分公式、高阶导数公式计算函数沿闭曲线的积分，已知解析函数的实部（或虚部），求该解析函数。

4、能进行柯西不等式与刘维尔（Liouville）定理的证明，利用摩勒拉（Morera）定理判断解析函数。

（四）解析函数的幂级数表示法

1、熟悉复级数的基本性质。

2、理解掌握幂级数的敛散性及其收敛半径、收敛圆的确定方法，泰勒定理，幂级数和的解析性。

3、简单应用解析函数的幂级数表示，一些初等函数的泰勒（[Taylor](http://www.dictall.com/indu/107/10667536A8F.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)）展式，幂级数的和函数在收敛圆周上的奇点的存在性。

4、能进行解析函数的零点孤立性、唯一性定理、最大模原理的证明。

（五）解析函数的洛朗（Laurent）展式与孤立奇点

1、熟悉双边幂级数，孤立奇点的类型，整函数与亚纯函数的概念。

2、理解掌握双边幂级数的敛散性，洛朗定理。

3、简单应用将解析函数在孤立奇点邻域内展成洛朗级数，收敛圆环的确定，判断孤立奇点类型。

4、能判断在无穷远点的孤立奇点类型。

（六）留数理论及其应用

1、熟悉留数，对数留数。

2、理解掌握留数定理，辐角原理，儒歇（Rouch）定理。

3、能利用柯西留数定理计算函数沿闭曲线的积分，用留数定理计算实积分。

4、能进行考察区域内解析函数零点分布状况，辐角原理、儒歇定理的证明。

（七）保形变换

1、熟悉保形变换的特性。

2、理解掌握分式线性变换的特性。

3、能进行某些初等函数所构成的保形变换。