武汉科技学院
2010 年招收硕士学位研究生试卷

科目代码 808　　　　科目名称 数学物理方法

考试时间 2010 年 1 月 10 日下午　　　　报考专业

1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。
2、试题之间不留空格。
3、答案请写在答题纸上，在此试卷上答题无效。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	得分
得分												

本试卷总分 150 分，考试时间 3 小时。

一、设 $v=\dfrac{y}{x^2+y^2}$ 为解析函数 $f(z)$ 的虚部，求 $f(z)$ 且使得 $f(2)=0$.（18 分）

二、将 $f(z)=\dfrac{z}{(z-1)(z-2)^2}$ 在区域 $2<|z|$ 内展成洛朗级数。（18 分）

三、应用留数定理计算下列积分（60 分，每小题 20 分）

1、$I=\displaystyle\int_0^{2\pi}\frac{d\theta}{1+0.5\cos\theta}$

2、$I=\displaystyle\int_0^{\infty}\frac{x^2}{(x^2+1)^2}dx$

3、$I=\displaystyle\int_0^{\infty}\frac{\cos x}{1+x^4}dx$.

四、求解 $\begin{cases} u_{tt}-u_{xx}=0, t>0, x>0, \\ u(0,x)=\varphi(x), u_t(0,x)=\phi(x), x\ge 0, \\ u_x(t,0)=\sin t, t\ge 0. \end{cases}$ **（18 分）**

五、用分离变量法求解 $\begin{cases} u_{tt}-u_{xx}=0, t>0, 0<x<1, \\ u(0,x)=\varphi(x), u_t(0,x)=\phi(x), 0\le x\le 1, \\ u(t,0)=u(t,1)=0, t\ge 0. \end{cases}$ **（20 分）**

六、用拉普拉斯变换求解 $\begin{cases} u_{tt} - u_{xx} = 0, x > 0, t > 0, \\ u(x,0) = u_t(x,0) = 0, x \geq 0, \\ u(t,0) = f(t), \lim\limits_{x\to\infty} u(x,t) = 0, t \geq 0. \end{cases}$ **（16 分）**