2014—2015 学年第一学期《复变函数与积分变换 A》

(课内)考试卷(A卷)(物联网学院 2013级)

授课班号_____ 专业____ 学号_____ 姓名_____

| 题号 | _ | Ξ | 阅卷人 | 得分 |
|----|-------|---|-----|----|
| 得分 | | | | |

一:填空题(共24分,每空3分)

| $1. 设复数 z = \frac{i}{1-3i},$ | 则 arg z = | z = |
|------------------------------|-----------|-----|
|------------------------------|-----------|-----|

阅卷人 得分

- 2. 设复数 z = 6 6i ,则主值 $\ln z =$ _______。
- 3. $\int_{c} \frac{e^{5z}dz}{(z-1)^{2}(7z-8)} = _____,$ 其中 $c:|z|=\frac{1}{2}$,方向为逆时针。
- 4. 设 $f(z) = x^2 iy$, 则 $f'(-\frac{1}{2} + i) = _____$ 。
- 5. $\lim_{n\to\infty}\frac{1+ni}{1-ni}=$
- 6. 拉普拉斯变换中 $L[e'\cos 2t] =$ _______。
- 7.傅里叶变换中 $F[1] = _____$ 。

| 阅卷人 | 得分 | |
|-----|----|--|
| | | |

- 二: 计算题(共30分,每小题6分)
 - 1. 求 $\sqrt[3]{\frac{1}{2} \frac{1}{2}i}$ 的值。

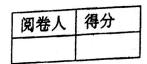
2. 计算 $(i)^{-i}$ 的值。

3. 计算积分
$$\oint_{c} \frac{e^{iz}}{z^2+1} dz$$
, 其中 c 为正向圆周 $|z-2i| = \frac{3}{2}$ 。

4. 判别级数
$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(1+i)^n}{4^n}$$
 的敛散性。

5. 求函数 $f(t) = tu(t)e^{-fw_0t}$ 的 Fourier 变换 F(w) 。

三:解答题(共46分)



- 1. 1) 验证 $u(x,y) = (x-y)(x^2 + 4xy + y^2)$ 在z平面内为调和函数,
 - 2) 并求以函数 u(x,y) 为实部的解析函数 f(z)。(12 分)

2. 将函数 $f(z) = \frac{1}{z(z-2)}$ 分别在区域 0 < |z| < 2 , $2 < |z-2| < +\infty$ 内展成洛朗级数的形式。(12 分)

3. 求
$$\int_{t}^{\infty} \frac{1-\cos t}{t} e^{-4t} dt \cdot (10 \, \%)$$

4. 求方程 $y''-6y'-7y=e^{-2t}$,满足初始条件 $y|_{t=0}=0, y'|_{t=0}=0$ 的解。(12 分)