

试卷编号: \_\_\_\_\_

诚信考试，诚信做人。

姓名: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_

班级: \_\_\_\_\_

专业: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_

线

订

装

# 广东工业大学考试试卷 ( A )

2019 -- 2020 学年度第 二 学期

课程名称: 复变函数与积分变换 C 学分 2.5 试卷满分 100 分

考试形式: 网考

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
评卷得分											
评卷签名											
复核得分											
复核签名											

一、(10 分) 求  $|z-2|=|z+i|$  的轨迹和  $\left[\frac{-1+i}{3+4i}\right]^{\frac{1}{2}}$  的根.

二、(12 分) 已知  $f(z) = \frac{1}{z-1}$ ,  $z = x + iy$ , 则函数  $f(z)$  把单位圆周  $(x-1)^2 + y^2 = 1$  映射成什么曲线?

三、(12 分) 证明  $u(x,y) = x^2 - y^2 + e^x \cos y$  为调和函数, 求满足  $f(i) = 0$  的解析函数  $f(z) = u(x,y) + iv(x,y)$ .

四、(10 分) 设  $f(z) = \frac{e^z}{(z^2+1)\cos z} + \ln(z+1)$ . (1) 求  $f(z)$  的解析区域, (2) 求  $f'(z)$ .

五、(10 分) 计算积分  $\oint_C \frac{\sin(z)}{z^2(z^2+1)} dz$ , 其中  $C$  为  $|z-i| = \frac{3}{2}$  的正向圆周.

六、(10 分) 求复数  $z = (2+i)^{1-i}$  的辐角主值和等式  $e^z - 1 + \sqrt{3}i = 0$  的根.

七、(12 分) 求函数  $f(t) = (t-2)e^{-3|t|} + \delta(t-1)$  的傅里叶变换.

八、(12 分) 利用拉普拉斯变换求方程  $9y'' - 6y'(t) + y(t) = u(t)$  满足初始条件  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 0$  的解, 其中  $u(t)$  为单位阶跃函数.

九、(12 分) 证明函数  $f(z) = \sqrt{|\operatorname{Im}(2z^2)|}$  的实部及虚部在点  $z = 0$  处满足柯西-黎曼方程, 但在点  $z = 0$  处不可导.