

## 复变函数与数学物理方程-测试三

姓名：

班级：

学号：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	总分
总分	5	10	10	10	15	15	15	20	100
得分									

- （5分）。写出 Fourier 变换和 Laplace 变换的存在条件。
- （10分）。（5分）写出指数形式 Fourier 变换公式与（5分）逆变换公式。
- （10分）。计算下函数的 Fourier 变换：

$$f(t) = \begin{cases} A, & 0 \leq t \leq \tau \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

- （10分）。计算下函数的 Laplace 变换，指出变换成立时  $s$  的取值范围：

$$f(t) = \sin t \cos t$$

- （15分）。（5分）写出  $\delta(t)$  的筛选性质。（5分）依据此性质计算  $\mathcal{F}(\delta(t))$  和  $\mathcal{F}^{-1}(1)$ 。（5分）计算  $\mathcal{F}(\sin(\omega_0 t))$ 。
- （15分）。（5分）写出 Fourier 变换章节所学卷积的定义式和（5分）Laplace 变换章节所学卷积的定义式。（5分）比较其异同并简述原因。
- （15分）。（5分）计算  $\mathcal{L}(t)$  和计算  $\mathcal{L}(\sin(t))$ 。（5分）写出卷积定理的表达式。（5分）求  $\mathcal{L}^{-1}(F(s)) = \mathcal{L}^{-1}\left(\frac{1}{s^2(1+s^2)}\right)$
- （20分）。（10分）写出 Laplace 逆变换的留数计算公式。（10分）计算

$$\mathcal{L}^{-1}[F(s)] = \mathcal{L}^{-1}\left[\frac{s^2+1}{s^2+2s+1}\right]$$