

# 淡江大學 105 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：電機工程學系三年級

科目：工程數學

19-1

考試日期：7月20日(星期三) 第4節

本試題共 10 大題， 2 頁

本試題雙面印刷

1. 求下列一階常微分方程起始值問題(initial value problem)的解

$$y' = y^2 e^{-x}, y(0) = -1 \quad (10\%)$$

2. 求下列二階常微分方程式起始值問題(initial value problem)的解

$$y'' - y' - 6y = 0, y(0) = 3, y'(0) = 4 \quad (10\%)$$

3. 求下列二階常微分方程式的通解

$$x^2 y'' + 2xy' - 6y = 0 \quad x > 0 \quad (10\%)$$

4. 求下列函數  $f(t)$  的拉普拉斯轉換(Laplace transform)  $F(s)$

$$f(t) = e^{-t}, L[f(t)] = ? \quad (10\%)$$

5. 用拉普拉斯轉換(Laplace transform)解下列一階微分方程式

$$y'(t) - 4y(t) = 1, y(0) = 1 \quad (10\%)$$

6. 向量場  $F(x, y, z) = x^2 y \mathbf{i} + yz \mathbf{j} + xk$ , 求散度  $\nabla \cdot F$ 。 (10%)

7. 求下列函數的線積分

$$\mathbf{G}(x, y, z) = x \mathbf{i} - y \mathbf{j} + z \mathbf{k} \quad \text{find } \int_C \mathbf{G} \cdot d\mathbf{R}$$

C 為  $(1, 1, 1)$  到  $(-2, 1, 3)$  的線段 (10%)

背面尚有試題

# 淡江大學 105 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：電機工程學系三年級

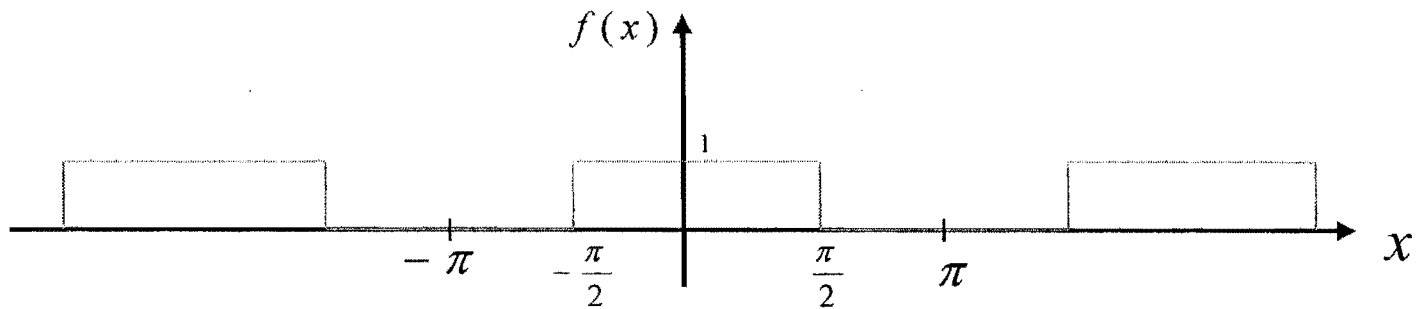
科目：工程數學

19-2

考試日期：7月20日(星期三) 第4節

本試題共 10 大題， 2 頁

8. 求下列週期為  $2\pi$  函數的傅立葉級數 (10%)



9. 求下列偏微分方程式之解答 (10%)

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 y(x,t)}{\partial t^2} = 9 \frac{\partial^2 y(x,t)}{\partial x^2} & (-\infty < x < \infty, t > 0) \\ y(x,0) = 4e^{-5|x|} & (-\infty < x < \infty) \\ \frac{\partial y}{\partial t}(x,0) = 0 \end{cases}$$

10. 求下列複變函數的積分 (10%)

$$f(z) = \frac{2iz - \cos z}{z^3 + z} \quad \oint_{\Gamma} f(z) dz = ?$$

$\Gamma$  為包含  $0, i$  和  $-i$  之圓

