

銘傳大學 101 學年度轉學生招生考試

生物醫學工程學系、電子學系

三年級第一節

「工程數學」試題

(第 1 頁共 1 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

1. 試解 $\frac{dy}{dx} = 8x^3y^2$ (10%)
2. 試解 $y' + \frac{1}{x}y = 3x^2$ (10%)
3. 試解 $y'' + 3y' + 2y = \sin 2x$ (10%)
4. 試求 $f(t) = t^3e^{2t}$ 之拉普拉斯轉換 (10%)
5. 試求 $F(S) = \frac{S^2 + 2S - 4}{(S+1)(S-2)(S-4)}$ 之反拉普拉斯轉換 (10%)
6. 試求 $f(t) = (10 \cos t)^2$ 之基本週期 (10%)
7. 試寫出週期函數之三角型傅立葉級數及其傅立葉係數的公式, 設週期為 T (10%)
8. 設某一函數 $f_1(t)$ 滿足 $f_1(t) = f_1(t+T)$, $f_1(t) = f_1(-t)$, 其中 T 為週期; 另一函數 $f_2(t)$ 滿足 $f_2(t) = f_2(t+T)$, $f_2(t) = -f_2(-t)$, 其中 T 為週期, 試證明 $f_1(t) \cdot f_2(t)$ 為奇函數 (10%)
9. 試求 $\cos w_0t$ 及 $\sin w_0t$ 之傅立葉轉換 (10%)
10. 試求下列矩陣之行列式值 (10%)

$$\begin{bmatrix} -1 & -3 & 4 \\ 0 & \pi & 16 \\ 0 & 0 & 14 \end{bmatrix}$$

試題完
End of exam