

樹德科技大學 101 學年度 碩士班暨碩士在職專班入學考試筆試 **試題**

考試日期：民國 101 年 4 月 7 日(星期六)

第 1 頁，共 1 頁

系 所 別	電腦與通訊系碩士班		
身 分 別	碩士一般生	組 班 別	不分組
考 試 科 目	工程數學	考 試 時 間	第一堂 09:00~10:30

**※考生請在答案卷(圖紙)上作答，並清楚註明題號，請勿直接作答於本試題上。**

1. 求出  $\dot{y} = -2xy$ ,  $y(0) = 1$ . (10%)
2. 解出初始值問題  $\ddot{y} + 0.4\dot{y} + 9.04y = 0$ ,  $y(0) = 0$ ,  $\dot{y}(0) = 6$ . (15%)
3. 求出  $\ddot{y} + 3\dot{y} + 2.25y = 10e^{-x}$ . (15%)
4. 求出矩陣  $A = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$  的特徵值(eigenvalues)及其相對應的特徵向量(eigenvectors). (10%)
5. 求出下列函數的拉式轉換(Laplace transforms).
  - (a)  $f(t) = 3t - \pi$ . (5%)      (b)  $f(t) = \cos(2t + \frac{\pi}{2})$ . (5%)      (c)  $f(t) = t^3 e^{-2t}$ . (5%)
6. 求出下列函數的反拉式轉換(inverse Laplace transforms).
  - (a)  $F(s) = \frac{2}{(s+1)(s-2)}$ . (5%)      (b)  $F(s) = \frac{0.2s + 1.4}{s^2 + 1.96}$ . (5%)      (c)  $F(s) = \frac{-2}{s^3} - \frac{48}{s^6}$ . (5%)
7. 令  $z_1 = -2 + 5i$  以及  $z_2 = 3 + i$ , 同時請將下列式子轉換成  $x + iy$  的型式.
  - (a)  $\frac{-2(z_1 + z_2)}{z_1 - 2z_2}$ . (5%)      (b)  $\operatorname{Re}\left\{\frac{1}{z_2^2}\right\}$ . (5%)
8. 求出週期函數  $f(x) = \begin{cases} -1, & -\pi < x < 0 \\ 1, & 0 < x < \pi \end{cases}$ ,  $f(x + 2\pi) = f(x)$  的傅立葉係數(Fourier coefficients). (10%)

備 註	1. 考生請另卷作答，每一考生限用乙份答案卷(圖紙)，請謹慎作答。 2. 考生應在答案卷(圖紙)內作答，答案卷(圖紙)以外之作答不予計分。
-----	--