

國立虎尾科技大學九十八學年度研究所（碩士班）考試入學試題

所別：創意工程與精密科技研究所

科目：考試科目 1（工程數學）

注意事項：

- (1) 本試題共有五題，每題二十分，共一百分。  
(2) 請依序作答並於答案卷上註明題號。

1. 試解微分方程式  $xy' - y - x^2y^3 = 0$  ;  $y(1) = \sqrt{2}$

2. 試以拉普拉斯轉換(Laplace transform)解下列初始值問題。

$y'' + 4y' + 3y = e^t$  ;  $y(0) = 0$  ,  $y'(0) = 2$

3. 試解積分方程式  $y(t) = \sin t + \int_0^t y(t-\tau) \sin \tau d\tau$

4. (a) 已知一曲面方程式  $xy^2 - 2xy + 4z^2 = 10$  , 試求在點(2,-1,1)處的切平面方程式。

(b) 試求線積分  $\int_c \mathbf{F} \cdot d\mathbf{R}$  。其中,  $\mathbf{F} = 2x\mathbf{i} - y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$  ,  $c: x(t) = t^2, y(t) = 2t, z(t) = 1-t$ ,  
 $t$  由 0 至 2。

5. 試判斷  $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$  解的型式並求出其解, 其中  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  ,  $\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$  ,  $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}$  。