

# 國立虎尾科技大學九十五學年度研究所（碩士班）入學試題

科目：考試科目 1（工程數學）

所別：光電與材料科技研究所，機械與機電工程研究所，材料科學與綠色能源工程研究所

共 1 頁第 1 頁

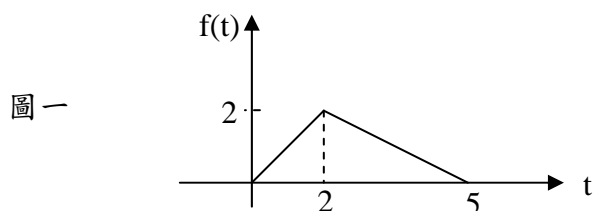
注意事項：(1) 本試題共有八題。(2) 不能使用計算機。

(3) 每題配分如題後所示。

1、當  $x > 0$  時，試解初始值問題， $x^2 y'' - 3xy' + 4y = 0$ ;  $y(1) = 4, y'(1) = 5$  (13%)

2、試解  $y'' + y = \sec x$  (13%)

3、 $f(t)$  函數如圖一所示，試求 Laplace transform,  $F(s)$  (13%)



4、試解  $y'' + y = \delta(t - \pi)$  ;  $y(0) = y'(0) = 0$  (13%)

5、已知矩陣  $A = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 2 & 6 & 3 \\ 3 & 2 & -6 \\ 6 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ ，計算 A 矩陣之反矩陣 (13%)

6、試求出矩陣 A 之特徵值與特徵單位向量， $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  (13%)

7、已知曲線  $f(t) = \left[ \left( \frac{t^3}{3} \right) - t \right] \vec{i} + t^2 \vec{j}$ ，計算其單位法向量 (13%)

8、假如向量  $\vec{a} = 1\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ ， $\vec{b} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ ， $\vec{c} = 1\vec{i} + 1\vec{j}$ ，請計算 (1)  $(\vec{a} \cdot \vec{b})\vec{c}$ ，

(2)  $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ ，(3)  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$  (9%)