

# 國立勤益科技大學 99 學年度四技日間部轉學生招生考試試題卷

系級：機械系三年級

科目：工程數學

准考證號碼：\_\_\_\_\_（考生自填）

考生注意事項：

一、考試時間 80 分鐘。

二、本考科  可 使用電子計算機。

不可

試題一：〈10 分〉

解  $2xydx + (x^2 - 1)dy = 0, y(0) = 2$

試題二：〈15 分〉

求  $y'' + y = 2x^2 - 3$  之通解

試題三：〈15 分〉

利用拉氏轉換求解  $y' + 2y + \int_0^t y dt = u(t), y(0) = 1$

試題四：〈15 分〉

求  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  的反矩陣

試題五：〈15 分〉

試求 A 矩陣的 eigenvalue 及相對應的 eigenvector，已知 A 矩陣如下

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

試題六：〈15 分〉

求  $f(x, y) = x^2 y^2 (2z + 1)$  在指定點  $(1, -1, 1)$  的 (1) 梯度 (2) 及在  $3\hat{j} + 3\hat{k}$  的方向導數

試題七：〈15 分〉

求出給定的向量場  $\vec{F}(x, y, z) = xz\hat{i} + yz\hat{j} + xy\hat{k}$  的 (1) 散度 (2) 旋度