

國立勤益科技大學 102 學年度研究所碩士班招生筆試試題卷

所別：冷凍空調與能源系

組別：

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、不可使用電子計算器。
- 三、不可使用英文字典。

試題一：〈25 分〉

解微分方程式  $e^y \cos x dx + dy = 0$

試題二：〈30 分〉

求  $y'' - 7y' + 12y = 2e^{2x}$  的通解 (一般解)。

試題三：〈30 分〉

以拉普拉斯法求解  $y'' + 5y' + 4y = 0, y(0) = y'(0) = 1$

試題四：〈25 分〉

求過  $A(0, 0, 0)$ ,  $B(1, 0, 1)$ ,  $C(0, 1, 1)$  三點之平面方程式。

試題五：〈25 分〉

已知溫度場  $T(x, y, z) = x^2 - y^2 + 2xz$  試求

(a) 溫度梯度  $\nabla T$

(b) 在點  $(1, -2, 1)$  沿著  $\vec{p} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$  方向的方向導數

試題六：〈30 分〉

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

試題七：〈35分〉

試以拉氏轉換(Laplace transform)解聯立微分方程式

$$\begin{cases} x'(t) = 2x - 3y \\ y'(t) = -2x + y \end{cases}, x(0) = 8, y(0) = 3$$