

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：資訊工程系三年級

科目：線性代數

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：〈 15 分〉

限使用反矩陣的形式 $X = A^{-1}b$ ，求下列線性方程式系統 X 的解。

$$X_1 + 2X_2 + X_3 = 2$$

$$X_1 + 2X_2 - X_3 = 4$$

$$X_1 - 2X_2 + X_3 = -2$$

試題二：〈 15 分〉

使用下列的反矩陣來求 (a) $(AB)^{-1}$ (b) $(A^T)^{-1}$ (c) A^{-2} (d) $(2A)^{-1}$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -7 & 6 \end{bmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

試題三：〈 20 分〉

若 $S = \{ (1,2,3,4), (1,0,1,2), (1,4,5,6) \}$ ，試藉由找出非顯然解來證明集合 S 為線性相依，並將集合中的一向量表示為這集合之其他向量的線性組合。

試題四：〈 15 分〉

限先求出 $|A|$ 值，再根據 $|A|$ 值分別求出 (a) $|A^T|$ (b) $|A^2|$ (c) $|AA^T|$ (d) $|2A|$ (e) $|A^{-1}|$ 。

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -11 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$$

試題五：〈 15 分〉

若向量 $u = (-4, 3)$ 、 $v = (0, 5)$ ，且 $\langle u, v \rangle = 3u_1v_1 + u_2v_2$ ；試使用此 R^n 所給的內積定義，求 (a) u, v 之內積 $\langle u, v \rangle$ ；(b) u 之長度 $\|u\|$ ；(c) v 之長度 $\|v\|$ ；(d) u, v 之距離 $d(u, v)$

試題六：〈 20 分〉

求下列矩陣的 (a) 特徵方程式 (b) 特徵值 (c) 所相對的特徵向量。

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & 3 & 1 \\ -3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$