

逢甲大學109學年度碩士班考試入學試題

編號：02 科目代碼：102

科目	工程數學	適用系所	光電科學與工程學系	時間	90分鐘
----	------	------	-----------	----	------

※請務必在答案卷作答區內作答。

共 | 頁 第 | 頁

1. (A) $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$, 若 $A = B$ 求(a) A 的對角線元素(b) BA^T . (8%)
- (B) $A = \begin{bmatrix} a & b \\ -b & a \end{bmatrix}$, A 為非零矩陣,(a)在什麼條件下 A 為對稱?(b)在什麼條件下 A 為反對稱?(c)求 A 的本徵值 (d)在什麼條件下 A 為正交?. (8%)
2. (A) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$, 求(a) A 的本徵值. (b) A 的對角化矩陣. (8%)
- (B)若 $\vec{a} = [1,0,0]$ $\vec{b} = [0,1,0]$, 求(a) $\vec{a} \cdot \vec{b}$ (b) $\vec{a} \times \vec{b}$ (c) \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角. (6%)
3. (A)圓: $x^2 + y^2 = 1$, (a)寫出其參數表示式.(b)在點 $P: (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$ 的切向量(10%)
- (B)求曲面: $z - x^2 - y^2 = 0$ 在點 $P: (3,4,25)$ 的單位法向量(10%)
4. (a)Please verify (whether or not)that the indicated function is a solution of the given differential equation on the interval $(-\infty, \infty)$. (20%)
- $y'' - 2y' + y = 0; y_1 = xe^x; y_2 = x^2e^6$ (b) $y_3 = 2y_1 + 3y_2$ is also the solution of equation.
5. 已知 $f(t)=t+2$, 求這個函數的拉普拉斯(Laplace)轉換?? (10%)
6. 複變函數 $Z = x + iy$, 已知 $Z=3+4i$, (a)請在複數平面畫出此點 (10%); (b)請將此複變函數轉為極座標表示法(10%)。