

國立高雄海洋科技大學 102 學年度碩士班考試入學

造船及海洋工程系碩士班—工程數學試題

【*不須使用計算機】

1. 求 $A = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ 之特徵值(Eigenvalue)與特徵向量(Eigenvector)(20%)。
2. $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} \cos \beta & -\sin \beta \\ \sin \beta & \cos \beta \end{bmatrix}$, 求 $A \times B$ (20%)。
3. 求 te^{at} 的拉式轉換(15%)。
4. 當 $y''(t) + 3y'(t) + 2y(t) = \delta(t)$, $y'(0) = y(0) = 0$, 求 $y(t)$ (15%)。
5. 試求解一階微分方程式 $y' = x^3 e^{-x^4}$ (15%)。
6. 試求解二階常係數非齊次微分方程式 $y'' - 4y' - 5y = e^{-x}$, 可令 $y = e^{\lambda x}$ 來求解, 注意可能需要使用修正法則(15%)。