

國立高雄海洋科技大學 104 學年度碩博士班考試入學
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. 以變數變換法解初值問題(須列出詳細解題步驟), $(2x-4y+3)y'+x-2y+3=0$, $y(0)=1$ (20%)。
2. 解初值問題(須列出詳細解題步驟), $y''-4y'+y=0$, $y(0)=0$, $y'(0)=1$ (20%)。
3. 求 $\frac{s^3+2s^2+s+1}{s^2(s^2+1)}$ 的拉式逆轉換(15%)。
4. 請用 Laplace 變換的微分, 求 $L\{t \sin \alpha t\}$, 公式 $L\{tF(t)\} = -\frac{d}{ds} \hat{f}(s)$, $L\{F(t)\} = \hat{f}(s)$ (15%)。
5. 求矩陣 $\begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 1.5 & 1 \end{bmatrix}$ 之特徵值(Eigenvalues)與特徵向量(Eigenvectors) (15%)。
6. 求(1) $f(x, y, z) = x^2y + y^3z + 2xz^2$ 在 P 點(1,2,2)之梯度(Gradient) 。 10%
(2)向量 $[2xz^2, -x^2z, y^2z^3]$ 在 Q 點(1,1,2)之旋度(Curl) 。 5%。

< 試題結束 >