

國立高雄海洋科技大學 99 學年度碩士班入學考試
海事資訊科技研究所-工程數學試題

(本試題作答不需要用計算機)

1. 請計算以下之式子 (12 分)

(1) $\frac{d \cos(2x)}{dx}$?

(2) $\frac{dx^n}{dx}$?

(3) $\int \frac{1}{ax+b} dx =$

2. 求解聯立方程式 $\begin{cases} 3x + y = 7 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$ (6 分)

3. 求解二階微分方程式 $y'' + 3y' + 2y = 10e^{3x} + 4x^2$ (20 分)

4. 若有一函數 $f(x)$ 之週期為 $2P$ ， $f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos \frac{n\pi x}{P} + b_n \sin \frac{n\pi x}{P}$ ，請求出 $f(x)$ 之傅立葉係數 a_0 、 a_n 和 b_n ? (12 分)

5. 曲線 C $y = 2x$ ，某力函數 $\vec{F} = xy \vec{i} + 2x^2y \vec{j}$ ，試求力函數 \vec{F} 沿著曲線 C 由 a 點 (-1,-2) 至 b 點 (2,4) 所作的功。(15 分)

6. 試求 $A = \begin{bmatrix} -2 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & -6 \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$ 之特徵值與特徵向量。(20 分)

7. 以邊界值之型態可分為三類，何謂 (a) Dirichlet problem、(b) Neumann problem 和 (c) Mixed problem，請解釋之。(15 分)