

國立高雄大學 101 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：工程數學
考試時間：100 分鐘

系所：應用物理學系
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：是

每題 10 分

1. $y(x)'' + y(x)' \sin [y(x)] = 0$ 請問 $y(x)$?

2. $y(x)'' + 4y(x)' + 5y(x) = 0$ 初始條件 $y(0) = 2, y(0)' = -5$

求 $y(x)$?

3. $y(t) + \int_0^t (t - \tau)y(\tau)d\tau = 1$ 求 $y(t)$

4. $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -15 & 6 & -5 \\ 5 & -2 & 2 \end{bmatrix}$ 求 A^{-1}

5. 求 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ eigenvalues 與 eigenvectors

6. 求平面積分 $\iint_S (\nabla \times F) \cdot n dA$, 函數

$F = [-e^y, e^z, e^x]$, 平面 $S: z = x + y$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$)

7. 求週期函數 $f(x) = |x|$ ($-1 < x < 1$) 的 Fourier 級數

8. 求複數積分 $\oint_C \frac{dz}{z^2 - 1}$, $C: |z + 1| = 1$

9. 求積分 $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{37 - 12 \cos \theta}$

國立高雄大學 101 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：工程數學
考試時間：100 分鐘

系所：應用物理學系
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：是

10. 求積分 $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x+5}{x^3-x} dx$