

大葉大學 97 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考 試 期 日 期	節 次	備 註
電 機 工 程 系	甲	工 程 數 學	4 月 13 日	第 一 節	共 2 頁 08:30 ~ 10:00

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明(如未註明，一律不准攜帶)

一、Solve the following first order differential equations (where $y' = \frac{dy}{dx}$)。 (26%)

(a.) $yy' = \sin^2 x$, $y(0) = \sqrt{3}$

(b.) $xy' = x + y$, $y(1) = -7.4$

二、Solve the following second order differential equations(where $y' = \frac{dy}{dx}$, $y'' = \frac{d^2y}{dx^2}$)。 (26%)

(a.) $y'' + y = 2e^x$, $y(0) = 1.75$, $y'(0) = 1$

(b.) $y'' + y' + 4y = -10\sin 2x$, $y(0) = 5$, $y'(0) = 0.5$

三、Given the following matrix A , find its inverse A^{-1} and check it。 (18%)

(a.) $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & -1 \end{bmatrix}$

(b.) $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

四、Prove that the line $L_1 : 3x + 5y = 1$ is orthogonal to line $L_2 : 10x - 6y = 7$ (15%)

五、Find the eigenvalues and eigenvectors of the following matrix A。 (15%)

(a.) $A = \begin{bmatrix} 6 & 10 & 6 \\ 0 & 8 & 12 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

(b.) $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$