

明志科技大學 102 學年度研究所碩士班一般考試暨在職專班招生命題用紙

所別： 機電工程研究所 組別： 在職專班 科目： 工程數學

注意：  不准  一般計算器  工程用計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 1 頁，第 1 頁

一、求出微分方程之通解  $2xy^2 dx - (x^2 + 1)dy = 0$  (15%)

二、求出微分方程之特解  $y'' + 2y' + 2y = 0$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 0$  (15%)

三、求出微分方程之通解  $y'' + 2y' - 3y = 4e^x$  (15%)

四、求下列函數之拉氏轉換 (10%)

(a)  $t^4$  (b)  $\sin^2(3t)$

五、求矩陣 A 之特徵值及特徵向量。(15%)

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

六、已知  $\vec{a} = [2, 1, 2]$ ,  $\vec{b} = [1, -1, 1]$ 。試選擇  $k$ , 使得  $k\vec{a} + \vec{b}$  與  $x$  軸互相垂直。(15%)

七、求由  $(-1, 1, 6)$ ,  $(2, 0, 1)$ ,  $(3, 0, 0)$  三點所構成三角形之面積？(15%)