

所別： 機電工程研究所 組別： _____ 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 $(x+y+1)dy = (-x-y+1)dx$ (15%)

二、求出微分方程之特解 $y'' + 2y' - 3y = 8e^x$, $y(0) = y'(0) = 0$ (15%)

三、求下列函數之反拉氏轉換 (inverse of Laplace transform) (10%)

$$\frac{s}{s^2 + 2s - 3}$$

四、試求矩陣 A 之特徵值及特徵向量。(15%)

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

五、試求由點(2,3,2), (4,2,2), (3,4,4) 三點所構成之平面方程式及三點構成三角形之面積？(15%)

六、求線積分 $\int_C (x+2y)dx + (x-y)dy$; C 為 $x^2 + y^2 = 1$ 在第一象限的圓弧 (即四分之一圓)。(15%)

七、試解偏微分方程式 (partial differential equations) : (15%)

$$\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x} = \frac{\partial u}{\partial x}; \quad u(0, y) = 1, \quad \frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{(x,0)} = x$$