

考試科目：工程數學 系別：工學院 年級：三 第 頁，共 頁

\*作答前，請先核對系別與考試科目是否正確！

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

一. 證明下列方程式是正合(恰當)的，並求解之。(15%)

$$2xydx + x^2dy = 0$$

二. 求下列微分方程式之一般解。(15%)

$$y' + xy = 4x$$

三. 求下列微分方程式之一般解。(15%)

$$x^2y' + 5xy' + 4y = 0$$

四. 解下列初始值問題。(15%)

$$y'' + y' - 6y = 0, \quad y(0) = 10, \quad y'(0) = 0$$

五. 求矩陣  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  的特徵值及特徵向量。(20%)

六. 求  $f(x,y,z) = 3x^2 - yz$  的梯度，及在點  $(1, -1, 1)$  沿  $i - 2k$  之方向導數。(20%)