

高苑科技大學 99 學年度機械與自動化工程研究所碩士班一般入學考試試題卷

考試科目：工程數學

注意事項：1.請作答於另附之空白答案紙上，否則不予計分，並註明題號。

1. 變數分離法 (共10 分)

求微分方程式  $y' = \frac{e^{2x}}{\cos y + 1}$  的通解

2. 正合微分方程式 (共15 分)

已知微分方程式  $(2xy + 4x)dx + (x^2 + 1)dy = 0$

(1) 驗證此微分方程式的正合性。(5分)

(2) 求此微分方程式的通解。(10 %)

3. 二階常係數微分方程式 (共15 分)

求微分方程式  $y'' + 5y' + 6y = e^{2x}$  之全解  $y = y_h + y_p$

4. 二階常係數微分方程式 (共35 分)

微分方程式  $y'' - 3y' + 2y = 2x + 3$

初值條件  $y(0) = 4$ ;  $y'(0) = 5$

(1)請先列出齊次方程式之通解  $y_h$  (10分)

(2)求非齊次方程式之特解  $y_p$  及全解  $y = y_h + y_p$  (15分)

(3)求初值問題之解(15分)

5. 利用拉氏轉換 (Laplace transform) 解下列微分方程式：(共25 %)

$y'' + 4y' + 3y = e^{-2t}$ ，初值條件  $y(0)=0, y'(0) = 0$