

高苑科技大學 100 學年度 機械與自動化 研究所碩士班一般入學招生考試試題卷

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，並註明題號，否則不予計分。

1. 使用分離變數法求解  $y' = y^2 e^{-x}$  (15 分)
2. 已知微分方程式  $(2x + 3y - 2)dx + (3x - 4y + 1)dy = 0$ 
  - (a) 驗證此方程式為正合 (5 分)
  - (b) 求微分方程式通解 (10 分)
3. 求解 Euler 方程式  $x^2 y'' + 2xy' - 6y = 0$  (15 分)
4. 求解  $y'' + 2y' - 3y = 4e^{2x}$  (20 分)
5. 若  $F(s) = \frac{1}{s^2 + 5s + 6}$ ，求反轉換  $f(t)$  (15 分)
6. 求反拉氏  $\frac{4}{s^2 + 4s + 20}$  (20 分)

拉氏轉換表

f(t)	F(s)
$t^n, n=1,2,3\dots$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
$e^{at}$	$\frac{1}{s-a}$
$\cos(\omega t)$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$
$\sin(\omega t)$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$
$e^{at} \cdot \cos(\omega t)$	$\frac{s-a}{(s-a)^2 + \omega^2}$
$e^{at} \cdot \sin(\omega t)$	$\frac{\omega}{(s-a)^2 + \omega^2}$