

高苑科技大學 96 學年度 機械與自動化工程 研究所碩士班入學考試試題卷

考試科目：微分方程

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. 解下列微分方程式： $y'' + 4y' - 4y = 0$ (10%)
2. 試解 $x^2 y'' - 3xy' + 4y = 0$ (15%)
3. $f(x, y, z) = x^2 + xy + z^2$ ，且 $x(t) = t$ ， $y(t) = t^2$ ， $z(t) = t^3$ 求 $\frac{df}{dt}$ (15%)
4. $y'' + 4y = -2$ ， $y\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{1}{2}$ ， $y'\left(\frac{\pi}{8}\right) = 2$ (15%)
5. 請求下列微分方程式的特解
$$\begin{cases} (y+2)y' = \sin x \\ y(0) = 0 \end{cases} \quad (15\%)$$
6. 解下列微分方程式： $(3x^2 + 4xy)dx + (2x^2 + 2y)dy = 0$ (15%)
7. 試解熱傳方程式(15%)
$$\frac{\partial u}{\partial t} = \alpha \frac{\partial u}{\partial x^2}, \quad 0 < x < \pi, \quad t > 0,$$

B.C. $u(0,t) = 0$ ($t > 0$)
 $u(L,t) = 0$ ($t > 0$)

I.C. $u(x,0) = f(x)$ ($0 < x < \pi$)