

國立臺北科技大學

九十三年學年度機電科技研究博士班入學考試

自動化組 工程數學試題

填准考證號碼

第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題共 5 題，分配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

Solve the following equations: (20%×5)

(1) $(y - xy^2)dx - (x + x^2y)dy = 0$

(2) $\frac{d^3y}{dx^3} - 3\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 8y = xe^{-3x}$

(3) $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - 3x\frac{dy}{dx} + 4y = x + x^2\ln(x)$

(4) $y(t) = 3t^2 - e^{-t} - \int_0^t y(\tau)e^{t-\tau}d\tau$

(5) $\frac{d^2y}{dt^2} + 16y = f(t)$

where $f(t) = \begin{cases} \cos(4t), & 0 \leq t < \pi \\ 0, & \pi \leq t \end{cases}$

and $y(0) = 0$, $\left.\frac{dy}{dt}\right|_{t=0} = 1$