

國 立 宜 蘭 大 學

1 0 6 學 年 度 研 究 所 碩 士 班 考 試 入 學

工程數學(僅考微分方程)試題

(電 機 工 程 學 系 碩 士 班)

准考證號碼：

《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：100 分鐘。
- 3.本試卷共有 **5** 題 **計算** 題，一題 **20** 分，共計 100 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上。
- 5.考試中禁止使用手機或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.應試時不得使用電子計算機。

1. (20%) Solve the initial value problem $ydx + (x + 2y)dy = 0$; $y(0) = 1$.

2. (20%) Solve the initial value problem $\frac{dy}{dx} = y \cosh x$; $y(0) = 1$.

3. (20%) Solve $2xydx + (1 + x^2)dy = 0$, by using the method of Exact differential equations.

4. (20%) Find the general solution of $y'' + 3y' + 2y = 6e^x$, by using the method of inverse differential operators.

5. (20%) Solve the initial value problem $y'' + 4y' + 3y = 2\delta(t)$; $y(0) = 0$,

$y'(0) = 0$ where unit impulse function $\delta(t) \equiv \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{1}{\varepsilon} \text{rect}\left(\frac{t}{\varepsilon}\right) = \begin{cases} \infty, & t = 0^+ \\ 0, & t \neq 0^+ \end{cases}$, by using the method of Laplace transformation.