

國立宜蘭大學

104 學年度研究所碩士班考試入學

工程數學一試題

(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 **計算** 題 **5** 題，一題 **20 分**，共計 **100 分**。
4. 請將答案寫在答案卷上。
5. 考試中禁止使用大哥大或其他通信設備。
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 differential equation $x \frac{dy}{dx} = 2(\ln x)y$, with $y(1) = 1$.

2. (20%) Solve the initial value problem:

$$[\sin(y) + y \cos(x)] dx + [\sin(x) + x \cos(y)] dy = 0, \quad y(\pi) = \frac{\pi}{2}.$$

3. (20%) Solve the following differential equation $y'' - 2y' + y = x^{-1}e^x$.

4. (20%) Find a general solution of the following one-homogeneous Euler-Cauchy differential equation $x^2 y'' - 3xy' + 3y = 15x^6$.

5. (20%) Solve the following initial value problem $y'' - 2y' + y = 2e^t$ with $y(0) = 1$ and $y'(0) = 0$, using Laplace transform method.