

國 立 宜 蘭 大 學

1 0 2 學 年 度 研 究 所 碩 士 班 考 試 入 學

工程數學試題

(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 $x^2 y'' - 4xy' + 6y = 2x^4$.

2. (20%) Where $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$, to find a matrix P such that $P^{-1}AP$ is a diagonal matrix D . What is D ?

3. (20%) Find the inverse Laplace transform of $F(s) = \frac{a^2}{s(s^2 + a^2)}$.

4. (20%) Determine the Fourier series representation of the following function $f(x) = -1$ for $-1 \leq x < 0$, and $f(x) = 1$ for $0 \leq x \leq 1$, defined on $[-1, 1]$.

5. (20%) Evaluate $\int_C 3|z|^2 dz = ?$ Where C is the straight line segment from -2 to i in the complex plane.