

國立臺北科技大學

九十二學年度有機高分子研究所入學考試

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 題，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。

1. $y^3 + (x^2 - 2xy^2)y' = 0$ (10%)

2. $(3 \cosh y + 4x) dx + (x \sinh y) dy = 0$ (10%)

3. $x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^2 + 2$ (10%)

4. $2x' - y' + x + y = t$
 $x' + y' + 4x = 3$ solve $x(t), y(t)$ (10%)

5. Find the eigenvalue and eigenfunction of the of the following problem:
 $y'' + \lambda y = 0$ with $y(3)=y(4)=0$ (10%)

6. Please find the Inverse Laplace Transform of the following: (10%)

(a)

$$y(s) = \frac{3s+5}{(s+3)^2 + 1}$$

(b)

$$y(s) = \frac{1}{s(s^2+4)}$$

7. Using Frobenius theorem (power series) to solve the following equation:

$$xy'' + y' + y = 0 \quad (20\%)$$

8. Find the Fourier Series of the following function:

$$f(x) = x + \pi, \text{ if } -\pi < x < \pi \text{ and } f(x+2\pi) = f(x) \quad (20\%)$$