

## 大葉大學 95 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
機械工程研究所 機電自動化研究所 車輛工程研究所	甲、乙、丙 甲 甲	工程數學	4月23日	第一節 (8:30 ~ 10:00)	(1) 不准攜帶計算機及參考資料 (2) 試題共乙頁

注意：(1) 答題應詳列運算步驟，否則不予計分。

(2) 答案卷務必標明題號，無題號之計算視為草稿，不予計分。

1. (15 分) Find the inverse Laplace transform,  $\mathcal{L}^{-1}[Y(s)]$ , if  $Y(s) = \frac{s+1}{s(s-2)(s+3)}$ .

2. (20 分) Obtain the complete solution of the differential equation

$$xy' = \frac{y^2}{x} + y.$$

3. (15 分) Solve the differential equation

$$y'' - 3y' + 2y = 3e^{2x}.$$

4. (15 分) Find the Fourier cosine integral of the function

$$f(x) = e^{-kx} \quad (x > 0, k > 0).$$

5. (15 分) Show that  $\ln i^2 \neq 2 \ln i$ , where  $i = \sqrt{-1}$ .

6. (20 分) Using Green's theorem in the plane, evaluate the line integral  $\oint_C \mathbf{F}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r}$  counterclockwise around the boundary  $C$  of the region  $R$ , where

$$\mathbf{F} = x^2 e^y \mathbf{i} + y^2 e^x \mathbf{j}$$

$C$  the rectangle with vertices  $(0, 0)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(0, 3)$