

大葉大學 96 學年度轉學招生考試試題紙

學系	部別： 日間部/第二部/ 進修學士班/四技	年級	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註 共 乙 頁
機械與自動化工程	大學日間部	三年級	工程數學	7月31日	3	不可攜帶計算機

11=0 ~ 12=30

一、求下列常微分方程式之通解：(10%)

$$y'' + 4y' + 4y = 0$$

二、求下列常微分方程式之通解：(15%)

$$y'' + 2y' + 10y = 25x^2 + 3$$

三、求下列 $f(t)$ 函數之拉普拉斯轉換 $F(s)$ (其中 a, b 為常數) (12%)

1. $a + bt$ 2. $\sin 2t$ 3. t^5 4. $\delta(t-a)$

四、求下列 $F(s)$ 函數之拉普拉斯反轉換 $f(t)$ ：(12%)

1. $\frac{1}{s^5}$ 2. $\frac{1}{(s+1)^2}$ 3. $\frac{s}{(s+3)^2+1}$ 4. $\frac{e^{-3s}}{s^3}$

五、已知 $f = 4x^2 + 9y^2 + z$ ， $\vec{V} = xy(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})$ ，請算出下列各式之結果。(12%)

1. ∇f 2. $\nabla^2 f$ 3. $\text{curl } \vec{V}$ 4. $\nabla \cdot \vec{V}$

六、有 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 三個向量，其中 $\vec{a} = 2\vec{i} + 4\vec{k}$ 、 $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} + 4\vec{k}$ 、 $\vec{c} = 3\vec{k}$ ，請算出以下之結果。(24%)

1. $|\vec{a}|$ 2. $4\vec{a} - 3\vec{b}$ 3. $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 4. 向量 \vec{a} 和向量 \vec{b} 之間的夾角 5. $\vec{a} \times \vec{b}$ 6. $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$

七、求線積分 $\oint_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ 之值，其中 $\vec{F} = [x^2 e^y, y^2 e^x]$ ，而封閉曲線 C 是以 $(0,0)$ 、 $(1,0)$ 、 $(1,1)$ 、 $(0,1)$

等四點為頂點之正方形的邊界，且線積分係沿逆時鐘方向進行。(15%)

提示：可利用 Green's theorem 求之。