

臺灣綜合大學系統 105 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	工程數學	類組代碼	D05
		科目碼	D0591
※本項考試依簡章規定各考科均「不可以」使用計算機		本試題共計	1 頁

1. 求解下列問題：[每小題 10 分，共 20 分]

(1) 求拉氏轉換 $L\{e^{-2t} \cos t\} = ?$

(2) 求拉氏逆轉換 $L^{-1}\left\{\frac{4}{s^3 - 4s}\right\} = ?$

2. 求解下列問題：[每小題 10 分，共 20 分]

(1) $x \frac{dy}{dx} - x + y = 0$

(2) $3 \frac{dy}{dx} + y = (1 - 2x)y^4, y(0) = 1$

3. 求下列矩陣之特徵值和特徵向量：[每小題 10 分，共 20 分]

(1) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ (2) $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

4. 以逆時針方向依路徑 $C: |z|=1$ ，求 $\int_C \frac{\sin(z)}{2z^3} dz = ?$ 其中 z 為複變數。[10 分]

5. 已知 $z = x + iy$ ， $i = \sqrt{-1}$ ，試求下列區域： $0 \leq x \leq 1$ ， $0 \leq y \leq \pi$ ，經 $w = e^z$ 映射後之映像，並繪圖。[10 分]

6. 求 $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} dA = ?$ 且 $\vec{F} = x^2 \vec{i} - (2x-1)y \vec{j} + 4z \vec{k}$ ， $S: x^2 + y^2 \leq z^2$ ， $0 \leq z \leq 2$ 之表面，其中 \vec{n} 為 S 表面之向外單位法向量。[10 分]

7. 求 $\vec{f} = x^2 \cos z \vec{i} + y \ln x \vec{j} - yz \vec{k}$ 之散度及捲度。[10 分]