

國立屏東科技大學九十八學年度碩士班甄試招生考試
工程數學

UNREGISTERED

1. 解微分方程： $y' = \frac{-(y + xy^2 + x^2)}{y^2 + x^2y + x}$ (10%)

2. 解微分方程： $y'' - 3y' - 4y = xe^{3x}$ (15%)

3. 解微分方程： $x^2y'' + 3xy' + 5y = \ln x, x > 0$ (15%)

UNREGISTERED

Created by Unregistered Version

4. 利用拉普拉斯轉換(Laplace Transform)求解下列各式：

(a). $\int_0^{\infty} e^{-2t} \sin 2t \, dt$ (10%)

(b). $y'(t) + \int_0^t y(\tau) d\tau = 1, y(0) = 1$ (15%)

5. 已一純量場 $\Phi(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ 與一向量場 $\vec{V}(x, y, z) = 3xy^2 \vec{i} - 2yz^2 \vec{j} + 4x^2z \vec{k}$ ，試求下列各式：

(a). Φ 的梯度 ($\nabla\Phi$) (5%)

(b). Φ 在點 $(1, 2, 3)$ 沿著單位向量 $\vec{e}_N$ 方向的方向導數(Directional Derivative) (5%)

(c). $\vec{V}$ 的散度 ($\nabla \cdot \vec{V}$) (5%)

(d). $\vec{V}$ 的旋度 ($\nabla \times \vec{V}$) (5%)

UNREGISTERED

6. 試求矩陣 $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ 之反矩陣、特徵值及特徵向量。(15%)