

臺灣綜合大學系統 111 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	D09
		科目碼	D0991
※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。		本科試題共計 壹 頁	
<p>1. 求解微分方程式 $y' + y = y^2$, $y' \equiv \frac{dy}{dx}$。[10 分]</p> <p>2. 求解微分方程式 $2xydy = (x^2 + y^2)dx$, 其中 $y \equiv y(x)$。[10 分]</p> <p>3. 求解微分方程式 $\cos(\pi x) \cos(2\pi y) dx = 2 \sin(\pi x) \sin(2\pi y) dy$, 其中 $y \equiv y(x)$ 且已知 $y\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{2}$。[10 分]</p> <p>4. 試判斷 $\cos(x)$、$\sin(x)$、1 為線性獨立或線性相依? 需寫出數學推導過程。[10 分]</p> <p>5. 求解微分方程式 $y''' - y' = 10\cos(2x)$, $y' \equiv \frac{dy}{dx}$, $y''' \equiv \frac{d^3y}{dx^3}$。[10 分]</p> <p>6. 利用拉普拉斯變換(Laplace transform)求解下式中的 y 且 $y \equiv y(t)$: $y(t) = 1 + \int_0^t y(\tau) d\tau$。[10 分]</p> <p>7. 求矩陣 $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ 之特徵值及其對應之特徵向量。[10 分]</p> <p>8. 已知向量 $\vec{V} = yz\vec{i} + zx\vec{j} + xy\vec{k}$, 分別求其(1)散度(divergence) [10 分] 和(2)捲度(curl) [10 分]。</p> <p>9. 已知 $\vec{F} = y^2\vec{i} + z^2\vec{j} + x^2z\vec{k}$, S 為 $x^2 + y^2 \leq 4$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \leq 1$ 之表面, 求 $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} dA = ?$ [10 分]</p>			