國立高雄師範大學 100 學年度碩士班招生考試試題

（請用藍、黑色筆作答，以其他顏色或鉛筆作答者不予計分）

系所別：電子工程學系

科　目：工程數學（全一頁）

1. Determine whether the transformation T(x,y,z)=(3x,y^2)　linear or not? Prove your answer in detail.（10％）
2. Find the (a) inverse of matrix $\mathbf{A}=\begin{bmatrix}5 & 1\\ 9 & 2\end{bmatrix}$ ；(b) A^t means the transpose of matrix A, determine $(2A^t)^{-1}$（20％）
3. Find the (a) eigenvalues and (b) eigenvectors of $A=\begin{bmatrix}5 & -2 & 2\\ 4 & -3 & 4\\ 4 & -6 & 7\end{bmatrix}$. （20％）
4. Solve $y' - e^{-y}\cos(x) = 0$ ； $y(0) = 0$（10％）
5. Solve $y' = 2xy^2$ ； $y(0) = 1$（10％）
6. Solve inverse Laplace transform $L^{-1}\left[\frac{s^4 + 5s^2 + 2}{s^3(s^2 + 1)}\right]$ （10％）
7. Solve Laplace transform $L\left[t^3 - 4t + 5 + 3\sin 2t\right]$ （10％）
8. Are the functions even, odd or neither? x ∈[-1, 1] （10％）

   （1）$x^2\cos(5x)$

   （2）$x|3x|$

   （3）$\cos(x) + \sin(x)$

   （4）x^3