中原大學104學年度碩士班考試入學

104/3/4 8:00 AM~9:30 AM

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

機械工程學系甲組

科目：工程數學【分工程數學(A)、工程數學(B)兩部份計分，各佔50分】（共1頁，第1頁）

☑可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)

☐不可使用計算機

(A)部分：共50分

1. $(x^2-9)y'+xy=0$ (10%)

2. $(e^{2y}-y\cos xy)dx+(2xe^{2y}-x\cos xy+2y)dy=0$ (10%)

3. Solve the following differential equations. （配分分別為6%、7%、7%）
   (a) $2y''-5y'-3y=0$, (b) $y''-10y'+25y=0$, (c) $y''+4y'+7y=0$

4. To use the Laplace transform to solve the initial value problem. (10%)
   $y''+3y=13\sin 2t$, y(0)=6

(B)部分：共50分

5. Diagonalize $A=\begin{bmatrix}-5 & 9\\ -6 & 10\end{bmatrix}$ (10%)

6. Find the directional derivative of F(x,y,z)= $xy^2-4x^2y+z^2$ at (1,-1,2) in the direction of 6i+2j+3k. (10%)

7. Evaluate $\oint_C (x^2-y^2)dx+(2y-x)dy$, where C consists of the boundary of the region in the first quadrant that is bounded by the graphs of $y=x^2$ and $y=x^3$. (10%)

8. Expand f(x)= $\begin{cases}0, -\pi<x<\pi\\ \pi-x, 0\le x<\pi\end{cases}$ in a Fourier series. (20%)