

國立臺北科技大學九十七學年度碩士班招生考試

系所組別：1310 1320 1330 車輛工程系碩士班甲乙丙組

第二節 工程數學 試題

填准考證號碼

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共六題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、Find the general solution $y' + \frac{2}{x}y = x^3y^3$. (10%)

二、Find the general solution $x^2y'' - 2xy' + 2y = 3x \ln x$. (20%)

三、Find 1. The Laplace transform, $L[(\sin at)^2] = ?$ (10%), 2. The inverse Laplace transform, $L^{-1}\left[\ln\left(\frac{s+a}{s+b}\right)\right] = ?$ (10%)

四、Solve the initial value problem $y'' + 9y = f(t)$, $y(0) = y'(0) = 0$,
 $f(t) = \begin{cases} 0, & \text{for } t < 5 \\ t, & \text{for } t \geq 5 \end{cases}$ (20%)

五、 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 5 & 4 \\ 2 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ Find 1. The rank of the matrix A. (5%), 2. Dimension of the row space. (2%), 3. Row space. (3%)

六、 $A = \begin{bmatrix} 7 & -2 & 1 \\ -2 & 10 & -2 \\ 1 & -2 & 7 \end{bmatrix}$ Find 1. The eigenvalues. (10%), 2. The eigenvectors. (10%)