

國立臺北科技大學九十五學年度碩士班招生考試

系所組別：1730 電腦與通訊研究所丙組

第一節 工程數學 試題

填准考證號碼

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

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共五題，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。

1. (20%) Find the particular solution of the equation $x^2 - 3y^2 + 2xy \frac{dy}{dx} = 0$, given the boundary conditions that $y=3$ when $x=1$.
2. (20%) Find the particular solution of the equation $(x-2) \frac{dy}{dx} + \frac{3(x-1)}{(x+1)} y = 1$, given the boundary conditions that $y=5$ when $x=-1$.
3. (20%) Solve $\frac{d^2y}{dx^2} + 16y = 10 \cos 4x$ given $y=3$ and $\frac{dy}{dx} = 4$ when $x=0$.
4. (20%) Find the general solution of the equation $\frac{dy}{dx} = \frac{-2xy^3 - 2}{3x^2y^2 + e^y}$.
5. (20%) Find the solution of the vibrating string problem:

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} \quad (0 < x < L, t > 0),$$

$$y(0, t) = y(L, t) = 0 \quad (t > 0),$$

$$y(x, 0) = f(x), \quad \frac{\partial y}{\partial t}(x, 0) = g(x) \quad (0 < x < L).$$