

一、  $\frac{1}{x} \frac{\partial U}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( 4x \frac{\partial U}{\partial x} \right)$  ,

B.C.:  $U(1,t) = 0, U(e^2,t) = 0$

I.C.:  $U(x,0) = \pi$

- a、試求其特徵值與特徵函數。  
b、解出  $U(x,t)$ ，並寫出其展開式至前五項。  
共 (34%)。

二、 Evaluate the following integrals 計算下列各積分之值 (33%)。

(A)  $\int_1^2 (2x - 6x^4 + 5) dx$

(B)  $\int_1^2 (x-1)(x+2) dx$

(C)  $\int_1^2 \frac{dx}{x^2}$

三、求解  $dy/dx + y = x$  ,  $y(0) = 9$ 。(33%)