

淡江大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系別：財務金融學系

B組

科目：工 程 數 學

本試題共 壹 頁，拾 大題

每題十分，共十題（請依題序作答，並清楚標示題號）

1. $yy' = x^3 + \frac{y^2}{x}, y(2) = 6$ ，試求 y

2. $4x^2y'' + 12xy' + 3y = 0$ ，試求 y

3. $9y'' - 6y' + 9 = 0, y(0) = 3, y'(0) = 1$ ，試求 y

4. 求解 $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} (x^2 + y^2) dy dx$

5. $x^2u_{xy} + 3y^2u = 0$ ，試求 $u(x, y)$

6.

若一球 $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$

$\leq R^2$ 的表面溫度保持為零，而球內的初溫度為 $f(x)$ ，試證明球內的溫度 $u(r, t)$ 為 u_t

$= c^2 \left(u_{rr} + \frac{2}{r} u_r \right)$ 之解答，且滿足條件 $u(R, t) = 0, u(r, 0) = f(r)$

7. $\frac{\partial u}{\partial x} + 2x \frac{\partial u}{\partial t} = 2x, u(x, 0) = 1, u(0, t) = 1$ 試求 $u(x, t)$

8. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(3+i)^{2n}}{(2n)!}$ 收斂否？試證明之。

9. 試用數值分析法求實數解： $x^3 = 5x + 6$

10. 試繪圖並求解：

若欲使 $f = x_1 + x_2$ 極大化，其拘束為 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_1 + x_2 \leq 10,$
 $2x_1 + x_2 \leq 10, x_2 \leq 4$