

# 淡江大學八十九學年度日間部轉學生招生考試試題 69

系別：管理科學學系三年級

科目：微積分

本試題共 1 頁

\*\*不得在本試題紙上作答，否則不與計分

1. 試求下列各函數之定義域 Domain: (10分, 每小題: 5分)

$$(1) y = \sqrt{\frac{x-3}{x-2}}, \quad (2) y = \sqrt{4-\sqrt{x}}$$

2. 試求下列各函數之值域 Range: (10分, 每小題: 5分)

$$(1) y = \sqrt{\frac{3-x}{x+2}}, \quad (2) y = \begin{cases} \frac{x}{|x|}, & \text{for } x \neq 0 \\ 0, & \text{for } x = 0 \end{cases}$$

3. 試求下列各極限值: (10分, 每小題: 5分)

$$(1) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{5}}{x - 5}, \quad (2) \lim_{x \rightarrow 0} x^2 \csc 2x \cot 2x$$

4. 試求下列各函數之微分或偏微分: (20分, 每小題: 5分)

$$(1) y = \cos^3(\sqrt[3]{x^4+1}), \quad \text{求 } \frac{dy}{dx}$$

$$(2) (x^2 + y^2)^2 = 50xy, \quad \text{求 } \frac{dy}{dx}$$

$$(3) f(x, y, z) = \ln(x^2 + y^2 + z^2), \quad \text{求 } f_z$$

$$(4) f(x, y) = x^2 e^{-y^2}, \quad \text{求 } f_{xy}$$

5. 試求下列各不定積分, 定積分值或瑕積分: (30分, 每小題: 5分)

$$(1) \int \frac{1}{25x^2 - 36} dx, \quad (2) \int 3\sec^3 x \tan x dx$$

$$(3) \int x^2(x^3+1)^8 dx, \quad (4) \int \sqrt{1-x^2} dx$$

$$(5) \int_0^{\infty} x^3 e^{-x} dx, \quad (6) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x}{(1+x^2)^2} dx$$

6. (10分) 試求函數  $f(x) = 3x^5 - 5x^3$  之遞增的  $x$  區間及遞減的  $x$  區間與其相對極值點

7. (10分) 試用 Lagrange Multiplier 方法, 引用參數  $\lambda$ ; 已知函數  $f(x, y, z) = 9xyz$  且限制於方程式  $6x + 4y + 3z = 24$ , 試求函數  $f$  的極大值與  $\lambda$  之值