

# 淡江大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系別：資訊管理學系

B

科目：離散數學導論

本試題共 / 頁， 5 大題

\*\*\*\*\* 務必依序作答

\*\*\*\*\* 試題中  $\mathbf{R}$  代表實數系,

\*\*\*\*\* 積集合  $A \times B = \{(x, y) \mid x \in A, \text{ 且 } y \in B\}$ , 冪集合  $2^A = \{S \mid S \subseteq A\}$

1. (20%)

設集合  $A = \{0.1, 0.2\}$ ,  $B = \{0.3\}$

(a) 寫出  $B \times A$

(b) 寫出  $2^B$  和  $A \times 2^B$ . (注意: 逗點和句點都要寫清楚!)

2. (20%)

設函數  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}^2$ , 定義為  $f(x) = (x^2, x^3)$ . 函數  $g: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ , 定義為  $f(x, y) = 2x + y$ .

(a)  $f$  是不是一對一函數(one-to-one function)? 須解釋理由!

(b)  $g$  是不是一對一函數? 須解釋理由!

3. (20%)

接上題,

(c)  $f$  是不是映成函數(onto function)? 須解釋理由!

(d)  $g$  是不是映成函數? 須解釋理由!

4. (20%)

設函數  $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$ , 定義為  $f(x, y) = (y, 2x + y)$ .

(a) 求複合函數  $f \circ f$ . 須有過程!

(b) 求  $f$  的反函數  $g$ . 須有過程!

5. (20%)

設  $A = \{1, 4, 5, 7\}$ , 函數  $f: A \rightarrow \mathbf{R}$ , 定義為  $f(x) = (-1)^x$ .

對  $t \in A$ , 定義  $E(t) = \{x \mid x \in A, \text{ 且 } f(x) = f(t)\}$

再定義  $A_f = \{E(t) \mid t \in A\}$

(a) 明確寫出  $E(1)$  及  $E(4)$

(b) 明確寫出  $A_f$