

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

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