

135-1
淡江大學 96 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

准帶項目請打「V」

簡單型計算機

本試題共 / 頁

注意事項：

每題20分，務必依序作答。

建議使用中文作答，其中術語使用英文。

本試題中 R 代表實數系。 Z 代表整數集合。

1. (a) 設集合 $A = \{a\}$ ， $B = \{X \mid X \subseteq A\}$ ，以表列法明確寫出 B 。

(b) 設集合 $C = \{X \mid X \subseteq B\}$ ，以表列法明確寫出 C 。

2. 設 $P = R \times R$ ，在 P 上定義關係 (relation) \approx 如下：

$$(a,b) \approx (c,d) \text{ iff } b-a = d-c$$

(a) 證明 \approx 是個等價關係 (equivalence relation)。

(b) 對 $p \in P$ ，設 $\|p\| = \{q \mid q \approx p\}$ ，請明確寫出 $\|(5,6)\|$ 。

3. 設 $f: R \times R \rightarrow R \times R$ ，定義為 $f(x,y) = (2x, x-y)$

(a) 求出複合函數 $f \circ f$

(b) 求出 f 的反函數 f^{-1}

4. 設函數 $f: R \rightarrow R \times R$ 定義如 $f(t) = (2t, t^2)$ 。

(a) 判斷 f 是不是一對一函數。

(b) 寫出 f 的值域，並在 $R \times R$ 上畫出該值域。

5. 解釋名詞：

(a) directed graph， (b) directed acyclic graph， (c) tree。

(註：這些名詞在不同的書上可能會有不同的定義，任寫一種合理的定義即可)