

題號： 250 國立臺灣大學110學年度碩士班招生考試試題

科目：離散數學(A)

節次： 6

題號：250

共 1 頁之第 1 頁

共 7 大題。總分 100 分。

1. 證明根號 2 不是有理數。【10 分】
2. 證明集合的排容定理。(提示：要能證明任意 N 個集合，而非只有兩個或三個。教科書中三種證明法擇一即可。)【15 分】
3. 某畫廊有棋盤狀 7×5 間展覽室，假設入口在展覽室 $(4, 1)$ ，僅能走前後左右，希望不重複地走遍每間展覽室後到出口展覽室 $(4, 5)$ 。請問有幾種路線？(提示：展覽室以二維整數座標為其編號，由 $(1, 1)$ 到 $(7, 5)$ 。)【15 分】
4. 同上，每間展覽室要從八十幅畫作中選出兩幅作展覽，請問有多少種不同選法(須算出明確數字)？(提示：同一展覽室兩幅並不考慮排列次序。)【15 分】
5. 同上，定位任意五位遊客所在展覽室，證明其中必至少有兩位遊客所在的展覽室 (x_1, y_1) 與 (x_2, y_2) ，滿足 (x_1+x_2) 跟 (y_1+y_2) 有公因數 2。【15 分】
6. 假設已知系統四位數字密碼為一質數，例如 0013 等，請描述演算法，將所有可能密碼產生「一次且僅有一次」。【15 分】
7. 同上，請用 C/C++/Java 擇一程式語言寫出程式。(提示：此題在考驗程式能力，若非完整程式會被扣分。)【15 分】

試題隨卷繳回