

題號： 257

國立臺灣大學 108 學年度碩士班招生考試試題

科目：離散數學(A)

節次： 6

題號： 257

共 / 頁之第 / 頁

共 7 大題。總分 100 分。

1. [10 points] 證明：有無限多個質數存在。
2. [15 points] 證明：機率公式。(提示：條件機率)  
$$\frac{Pr(A \cap B)}{Pr(B)} = \frac{Pr(A)Pr(B|A)}{Pr(A)Pr(B|A) + Pr(\bar{A})Pr(B|\bar{A})}$$
3. [15 points] 證明：假設  $a_1, a_2, \dots, a_n$  是  $1, 2, \dots, n$  的任意一個排列。  
如果  $n$  為奇數，則  $(1-a_1)(2-a_2) \dots (n-a_n)$  為偶數。
4. [15 points] 證明：在空間上任意標出九個整數座標的點，其中必至少有兩個點，它們的連線的中點也是整數座標的點。
5. [15 points] 欲使用 200 元 500 元 1000 元 2000 元紙鈔組成 8000 元，請問有多少種方式？(提示：500 無法被 200 整除)
6. [15 points] 請設計一個可以辨識連續 1010 的有限狀態機(提示：輸入 1110101001 輸出 NNNNNYNYNN where N=no and Y=yes)並圖示之。
7. [15 points] 同上，請使用 C/C++/Java 之程式語言，設計一個可以辨識連續 1010 的程式。(提示：有限狀態機可以視為程式的流程圖)

試題隨卷繳回