

國立中央大學八十八學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 資訊管理研究所 丁組 科目: 離散數學 共 / 頁 第 / 頁

1. John 說了下面兩句話, 這兩句話要就都是實話, 要就都是謊話。試問 John 是否愛 Lucy? 請說明你的理由。 (10%)

I love Lucy.

If I love Lucy, then I also love Vivian.

2. 有一個語言 L 的文法為 (T, N, S, P) , 其中 (12%)

Terminal $T = \{a, b, c\}$

Non-terminal $N = \{S, A, B\}$

Starting symbol S

Productions $P = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow ab, A \rightarrow aAb, B \rightarrow c, B \rightarrow Bc\}$

試問下列的句子 aabb, aabbc, aaabbbccc, ababcc, 是否符合 L 語言的文法? 試寫出你的推論過程。

3. 擲三個骰子, 試問一共有多少個不同的結果出現。 (10%)

4. 何謂 equivalence relation, partial ordering relation 和 total ordering relation? 並各舉一個適當的例子。 (15%)

5. 一個內外圈各 200 格的輪盤, 外圈有 100 個紅格、100 個黑格, 顏色出現的位置可以隨便調配。內圈的紅、黑格的數目和位置你也可以自由決定。試利用 pigeonhole principle 來證明: 不管讓輪盤怎麼旋轉, 你一定沒有辦法找到一種內圈顏色的組合, 讓輪盤的內外圈在相同的位置上出現相同顏色的配對少於 100 格。 (15%)

6. 利用布林代數簡化: (1) $A + AB$ (10%)
(2) $(A + B)'(A' + B)'$

7. 試證明: 一個 $2^N \times 2^N$ 的棋盤, 任意缺掉一塊以後, 一定可以用一個「三個方塊所構成的 L 型」給填滿。8*8 的參考圖形如圖 1。 (13%)

8. Two states are said to be 0-equivalent if they have the same output. Two states are said to be k-equivalent if they have the same output and if, for every input letter, their successors are (k-1)-equivalent for all k. Two states are equivalent if they are k-equivalent for all k.

For the finite state machine shown in Figure 2, find all equivalent states and obtain an equivalent finite state machine with the smallest number of states. (15%)

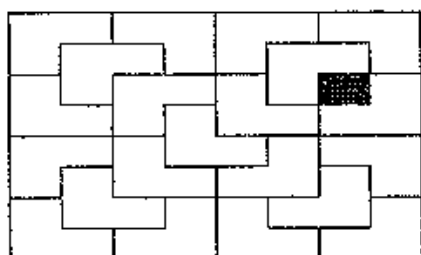


圖 1

Current State	Input		Output
	0	1	
A	B	F	0
B	A	F	0
C	G	A	0
D	H	B	0
E	A	G	0
F	H	C	1
G	A	D	1
H	A	C	1

圖 2