

## 1092 第二次 DEMO 題目

### 一、Matrix Chain Production(10 分)

請利用動態規劃的方法，找出乘法次數最少的結合順序。

規定 Input：矩陣名稱：以大寫英文字母 A-Z 表示。(長度 $\leq 26$ )。

每個矩陣的大小( $\leq 10,000$ )，其輸入方式請見範例輸入。

規定 Output：矩陣：以括號表示乘法先後。

矩陣相乘次數最小值。

※須使用圖形化輸出，且依照範例輸出圖像化，若使用小黑窗則分數為零。

範例 Input：矩陣名稱：ABCDEF

矩陣大小：4\*2, 2\*3, 3\*1, 1\*2, 2\*2, 2\*2

範例 Output：矩陣：(A(BC))((DE)F)

矩陣相乘次數最小值：30 次

### 二、Dijkstra's Algorithm(10 分)

規定 Input：出發點：以大寫英文字母 A-Z 表示。

路徑：一串包含起點、終點(大寫英文字母 A-Z)與權重

W( $1 \leq W \leq 1000$ )的字串，每段路徑之間以逗號隔開。(此 Graph 是無向圖)

規定 Output：以 Dijkstra's Algorithm 計算最短路徑，每當加入新節點時印出當前的 Adjacency Matrix (若節點之間無路徑連接，W 設為 9999)。

※須使用圖形化輸出，且依照範例輸出圖像化，若使用小黑窗則分數為零。

範例 Input：出發點：A

路徑：A B 7, B C 10

範例 Output：

Initial

	A	B	C
A	0	7	9999

Including B

	A	B	C
A	0	7	17

Including C

	A	B	C
A	0	7	17

### 三、蒙地卡羅法(10 分)

此方法可以拿來求  $y = F(x)$  以下的面積，請用內建亂數產生器，隨機產生座標  $(x,y)$  的點， $x$ 、 $y$  都在 0 到 1 之間。

規定 Input：N 為點的數量， $N \leq 10,000$ 。

P 為  $F(x)$  次方， $1 \leq P \leq 4$ ，只有一項，且係數皆為 1。(e.g

$P=2$ ,  $F(x)=x^2$ )

規定 Output：X-Y 圖、面積。(面積不一定每次都一樣)

※須使用圖形化輸出，且依照範例輸出圖像化，若使用小黑窗則分數為零。

範例 Input：點的數量(N)：1000

次方(P)：2

範例 Output：

