



第30次

教育部資訊軟體人才培育計畫 ITSA線上程式設計競賽

競賽題目

日期	時間	活動內容
103/04/30	17 : 50~18 : 00	報到、機器測試
星期三	18 : 00~21 : 00	比賽



主辦單位：成功大學



教育部資訊軟體人才培育

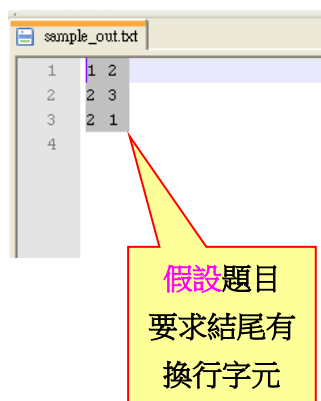


程式設計e-tutor推廣

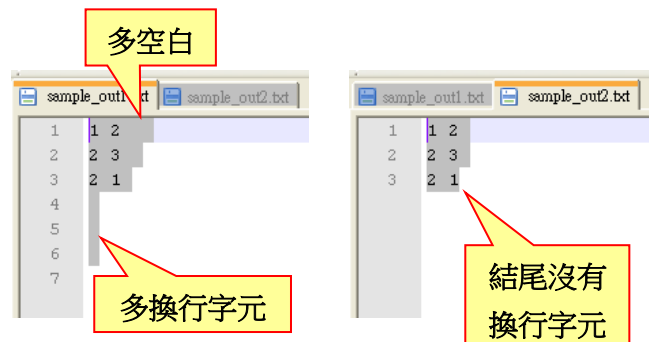
注意事項

- 一、本比賽系統採用 PC²，所使用的 I/O 是標準輸出輸入裝置，所以可以使用 C 語言的 `scanf()`、`printf()`，或是 C++ 語言上的 `cin`、`cout` 來讀入及輸出資料，比較要注意的是：本系統並不是用人工方式來 keyin 資料，所以不必在意使用者界面的問題，也就是說不用印出像是 "Please enter a number" 或 "The answer is"···之類的文字；此外，有些題目是以讀到 EOF 為 input 結束，有些是讀入 0 結束等等的，必需善用 I/O 函式。上傳檔案的檔名請勿使用中文以免發生不必要的錯誤。
- 二、比賽用的編譯器版本：gcc 3.4.4 、 g++ 3.4.4 、 jdk 1.6.0_23 、 Microsoft (R) Visual C# 2010 Compiler version 4.0.30319.1 、 Microsoft (R) 32-bit C/C++ Optimizing Compiler Version 16.00.30319.01。若出現 Compilation Error，可能是某些函式不支援。
- 三、PC² 系統判定錯誤可能原因：

正確答案



錯誤答案



特別注意題目範例是否有換行字元。

- 四、PC² 系統判定結果說明：

結果

Yes
No - Compilation Error
No - Run-time Error
No - Time-limit Exceeded
No - Wrong Answer
No - Excessive Output
No - Output Format Error
No - Other - Contact Staff

說明

解題正確
錯誤：編譯錯誤
錯誤：程序運行錯誤
錯誤：運行超時（每道題都有運行時間限制）
錯誤：運行結果與標準答案不一致
錯誤：程序運行佔用內存空間超出要求
錯誤：輸出格式錯誤
未知錯誤

Problem 1. 平面魔方

(Time Limit: 5 seconds)

問題描述：

大家都很喜欢玩魔术方块，左轉右轉，上轉下轉以後，除了魔方達人，其他人往往搞不清楚到底方块會變成怎樣。為了讓小朋友也不會感到太挫折，我們要玩一個平面魔术方块的遊戲。假設一個 $n \times n$ 的平面魔术方块上面由左而右，由上而下標示自 1 到 n^2 的數，如圖一為 4×4 的平面魔术方块。請寫一個程式，讀入旋轉序列後，將該魔术方块最後的成像列印出來。下圖中，圖二表示將圖一向右旋轉一次，圖三表示將圖一向左旋轉一次，圖四表示將圖一上下對翻一次的結果。

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

圖一：4×4 的平面魔术方块

4	8	12	16
3	7	11	15
2	6	10	14
1	5	9	13

圖三：向左旋轉一次

13	9	5	1
14	10	6	2
15	11	7	3
16	12	8	4

圖二：向右旋轉一次

13	14	15	16
9	10	11	12
5	6	7	8
1	2	3	4

圖四：上下對翻一次

輸入說明：

第一行為一個整數 M ，表示共有 M 筆測試資料， $0 < M < 15$ 。每筆測試資料第一行為一個正整數 n ， $n \leq 10$ ，表示一個 $n \times n$ 的魔术方块。第二行為一個長度不超過 80 的字串，字串中 R 表示向右旋轉，L 表示向左旋轉，N 表示上下對翻。

輸出說明：

由左而右，由上而下，輸出該平面魔术方块經過旋轉後的排列。每筆測試資料共輸出 n 行，每行 n 個整數，以空白隔開；每筆資料間以換行隔開，最後必須有換行字元。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	7 4 1
3	8 5 2
RRNRLLRLNRLLL	9 6 3
2	
RLLRNN	1 2
	3 4

Problem 2. 圖形簡單性質

(Time Limit: 5 seconds)

問題描述：

在電腦科學裡，我們通常會矩陣的方式來表示一個圖形，但每次要都必須按陣列內容來畫圖，之後再來算其性質，略顯麻煩，現在請你寫一個程式，讀入一個 0/1 矩陣，按照其所建構的圖形（此無向圖），找出其性質（點數、邊數、度數、直徑）。此矩陣大小，不得超過 20，且必須大於 1。

度數 (degree)：在無向圖形中，與任一點相連的邊數，取最小的。

直徑 (diameter)：在無向圖形中，任兩點最短距離，取最大的。若任兩點均相連，則其直徑為 1。

輸入說明：

第一列為要輸入幾階矩陣。

第二列之後，為矩陣內容。

輸出說明：

輸出一列，其資料依序為 點數、邊數、度數、直徑，以空白作為間隔，最後必須有換行字元。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
3 0 1 1 1 0 1 1 1 0	3 3 2 1

Problem 3. Perfect Numbers

(Time Limit: 5 seconds)

Problem Description

If a, b, c are integers such that $a = bc$, a is called a multiple of b or of c , and b and c are called divisors of a . If c is not ± 1 , b is called a proper divisor of a . A perfect number is a positive integer that is equal to the sum of its positive, proper divisors. For example, 6, which is equal to $1 + 2 + 3$, and 28, which is equal to $1 + 2 + 4 + 7 + 14$, are perfect numbers. Given an integer number, determine whether it is perfect.

Input File Format

The input consists of a number of test cases. The first line of the input file contains an integer n indicating the number of test cases to follow where $0 < n < 10$. Each test case consists of a positive integer p where $0 < p < 10^{15}$.

Output Format

The output contains one word in a line for each test case. If p is a perfect number, the output is "perfect", otherwise it is "nonperfect".

Example

Sample Input:	Sample Output:
3	perfect
6	perfect
28	nonperfect
1024	

Problem 4. 堆積木

(Time Limit: 5 seconds)

問題描述：

在一次堆積木大賽中，主辦單位給你一定數量且長寬高都是固定的長方體積木，他們希望你能將這些積木排成最大的正立方體，你知道總共要用多少塊積木才能達到這個目標嗎？

輸入說明：

輸入的第一個整數 n ，代表有 n 筆資料。每一筆資料第一個數字代表積木數量，第二個數字代表長方體積木的長，第三個數字代表寬，第四個數字代表高，每兩個數字之間由空格隔開。

輸出說明：

輸出要用的積木個數，結尾要有換行符號。

若是無法組成正立方體，則輸出「No solution」。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
4	No solution
60 4 3 2	72
100 4 3 2	405
500 15 5 3	1944
3500 8 6 4	

Problem 5. 0-1 Integer Programming

(Time Limit: 5 seconds)

Problem Description

For positive integer coefficients C_1, C_2, \dots, C_n and another integer M , we say the equation

$$C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n = M$$

has a 0-1 solution if there exists a $(X_1, X_2, \dots, X_n) \in \{0,1\}^n$ such that the equation holds. Given C_1, C_2, \dots, C_n , you are asked for how many different M the equation has a 0-1 solution. For example, if $n = 2$, $C_1 = 3$ and $C_2 = 5$, the equation has a 0-1 solution for $M = 0, 3, 5, 8$ and has no solution for other value of M . For this example, the answer is "4".

Input File Format

The input consists of several test cases, one line for one case. Each test case starts from a positive integer n , and followed by n positive integers C_1, C_2, \dots, C_n , separated by a space, in which $n < 100$ and $C_i \leq 500$ for each i .

The input ends by $n = 0$.

Output Format

For each test case, output the answer in one line.

Example

Sample Input:	Sample Output:
2 3 5	4
3 15 15 1	6
3 1 2 3	7
0	