

第19次

教育部資訊軟體人才培育計畫

ITSA線上程式設計大賽

競賽題目

| 日期 | 時間 | 活動內容 |
|-----------|-------------|---------|
| 101/11/28 | 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

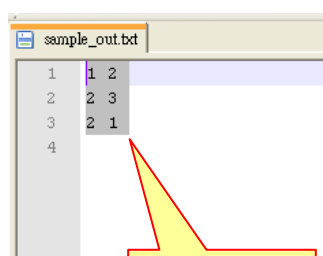


程式設計e-tutor推廣

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



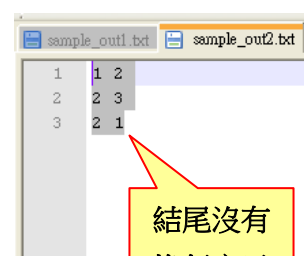
假設題目
要求結尾有
換行字元

錯誤答案



多空白

多換行字元



結尾沒有
換行字元

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. 皇后問題 90 度旋轉不動解個數

(Time Limit: 5 seconds)

問題描述：

N 皇后問題係指在 $N \times N$ 棋盤上放 N 個皇后，使得 N 個皇后不會互相攻擊。皇后的攻擊方向是四面八方，上、下、左、右、左上、右上、左下、右下等八個方向。在八皇后的問題中，其解答共有 92 個。

八皇后問題的一個解

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|--|---|
| | Q | | | | | | |
| | | | | | | | Q |
| | | | | | Q | | |
| Q | | | | | | | |
| | | Q | | | | | |
| | | | | Q | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

十二皇后問題的一個 90 度旋轉不動解

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | Q | | | | | | | |
| | | Q | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Q | | |
| | | | | | Q | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Q | |
| | | | | | | | | Q | | | |
| | | | Q | | | | | | | | |
| Q | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Q | | | | | |
| | Q | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Q | | |
| | | | | | | | Q | | | | |

所謂 90 度旋轉不動解意思是說，將一個解棋盤旋轉 90 度之後還是等於自己，沒有產生新的解。對 N 皇后問題來說，90 度不動解到底有幾個呢？

輸入說明：

輸入一正整數 N ， $0 < N < 100$ 。

輸出說明：

輸出 N 皇后問題的 90 度不動解個數，最後必須有換行字元。

範例：

| Sample Input: | Sample Output: |
|---------------|----------------|
| 4 | 2 |

Problem 2. The heaviest branch

(Time Limit: 5 seconds)

Problem Description

Given a rooted tree with positive weight associated to each node. The task is to find the maximum total weight of any subtree rooted at the child of the root.

Input File Format

The input contains three lines. The first line is an integers n , $1 < n \leq 100000$ which indicates the number of nodes in the tree. The second line consists of n integers which are the weights of nodes $0, 1, \dots, n-1$, respectively. The total weight is no more than 100,000,000. In the third line, there are $n-1$ integers which are the parents of nodes $1, 2, \dots, n-1$, respectively. The root is node 0.

Output Format

Output the maximum total weight of any subtree rooted at the child of the root.

Example

| Sample Input: | Sample Output: |
|--------------------------------|----------------|
| 5 10 20 30 40 30 0 0 0 1 | 50 |

Problem 3. 貧富不均

(Time Limit: 5 seconds)

問題描述：

快樂國貧富差距相當的大，百姓怨聲載道，總統為了平息民怨以及拉近貧富差距，在與各個官員討論後決定調動稅金，先將所有收入最高的列為 0%，之後算出其他人年收入名次在所有人之中的百分比，對年收入前 10% 的人課以年收入 40% 的稅金，年收入前 11%~30% 的人課以年收入 30% 的稅金，年收入前 31%~60% 的人課以年收入 20% 的稅金，61%~80% 的人課以 10% 的稅金，而其餘的人不需繳稅，以上計算出來的各個數字無條件進位到整數位，若是有二人以上收入一樣則列在同一區間。請幫快樂國政府算算，這個政策每年可以收入多少稅金，計算出來的錢四捨五入至整數位。例如：有三人年收入分別為 50000、80000、100000，100000 為收入最高的人所以列在前 10% 的區間之中，收入 80000 的人為 34% 所以列在 31%~60% 區間之中，收入 50000 的人為 67% 所以列在 61%~80% 區間之中。

輸入說明：

第一列為一個正整數 N ($N < 100$)，代表共有 N 組測試資料。之後有 N 筆測試資料，每筆測試資料佔二列，第一列為一個正整數 M ($1 \leq M \leq 1000$)，代表共有 M 個人有收入，第二列有 M 個正整數代表每個人的年收入，各數之間以一個空白符號隔開。

輸出說明：

每組資料輸出政府可收入的稅金，輸出後換行。共 N 組，最後必須有換行字元。

範例：

| Sample Input | Sample Output |
|----------------------------|---------------|
| 2 | 61000 |
| 3 | 123000 |
| 50000 80000 100000 | |
| 4 | |
| 100000 100000 100000 30000 | |

Problem 4. 分兩份

(Time Limit: 5 seconds)

問題敘述：

將一堆錢分成兩份，使這兩份錢的差額為最小。台幣可能的面額為 1000、500、100、50、10、5、1。注意：原本的一堆錢是由”最大的面額”所組成。

輸入說明：

輸入原本一堆錢的金額，小於一百萬。

輸出說明：

第一行輸出金額較高一份的組成，依序輸出各項面額的數量，面額順序為 [1000, 500, 100, 50, 10, 5, 1]。

第二行輸出金額較少一份的組成，依序輸出各項面額的數量，面額順序為 [1000, 500, 100, 50, 10, 5, 1]。

第三行輸出兩份金額的差額，最後必須有換行字元。

範例：

| Sample Input | Sample Output |
|--------------|--------------------------------------|
| 925 | 0 1 0 0 0 0 0 0 0 4 0 2 0 1 75 |

Problem 5. Recursive LCS

(Time Limit: 5 seconds)

Problem Description

Write a program to compute the longest common subsequence (LCS) of two strings. A subsequence of a string s is obtained by removing some of the characters from s . For example "aed" is a subsequence of "bacedf". Therefore the longest common subsequence of "abcde" and "zzadfess" is "ade".

Input File Format

Input two strings. The number of character in each string is less than 100, and it doesn't include any space. (Each character is lower case.)

Output Format

Output the LCS result. If it doesn't contain any LCS, output "none".

Example

| Sample Input: | Sample Output: |
|-----------------------|----------------|
| springtime pioneer | pine |