



第17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



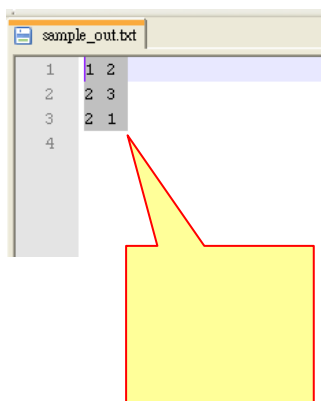
日期	時間	活動內容
101/9/26	17:50~18:00	報到、機器測試
星期三	18:00~21:00	比賽



注意事項

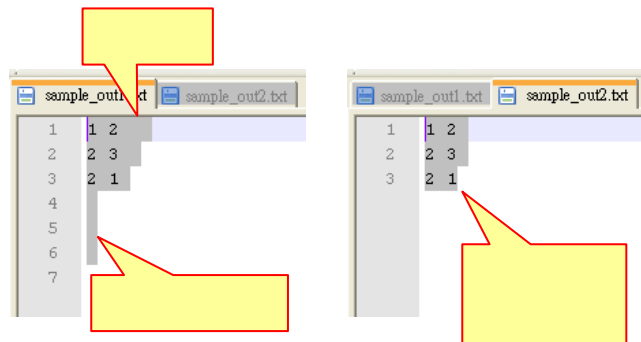
- 一、本比賽系統採用 PC²，所使用的 I/O 是標準輸出輸入裝置，所以可以使用 C 語言的 `scanf()`、`printf()`，或是 C++ 語言上的 `cin`、`cout` 來讀入及輸出資料，比較要注意的是：本系統並不是用人工方式來 keyin 資料，所以不必在意使用者界面的問題，也就是說不用印出像是 "Please enter a number" 或 "The answer is"···之類的文字；此外，有些題目是以讀到 EOF 為 input 結束，有些是讀入 0 結束等等的，必需善用 I/O 函式。上傳檔案的檔名請勿使用中文以免發生不必要的錯誤。
- 二、比賽用的編譯器版本：gcc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



```
1 2
2 3
2 1
```

錯誤答案



```
1 2
2 3
2 1
4
5
6
7
```

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. 貨車司機

(Time Limit: 5 seconds)

問題描述：

有一名貨車司機要將倉庫中的商品運到賣場，每件商品的價值與重量都不同，司機想在貨車可承受的最大重量下，將價值最高的幾樣商品運到賣場。

(貨車負重為 20)(貨車與倉庫請以 stack 實作)

選擇要運送商品的規則是：

1. 若目前商品在負重範圍內，則直接將商品運上貨車。
2. 若目前商品運上貨車後超過負重，則檢查貨車上最後一項商品
 - a) 若其價值/重量比例低於要運上車的商品，則不選此項商品。
 - b) 若其價值/重量比例高於要運上車的商品，則將貨車上最後一項商品的物品替換成目前商品。

輸入說明

第一行輸入為倉庫中的商品數量，

第二行以後每行依序為倉庫中每件商品的價值與重量，以空格隔開。

輸出說明

輸出為貨車上的物品總價值及物品總重量，以空格隔開，最後必須有換行字元。

範例

Sample Input:	Sample Output:
5 3 5 6 8 4 1 9 2 8 8	27 19

Problem 2. Stable group

(Time Limit: 5 seconds)

Problem Description

There are several people. Some of them may dislike each other. If two people dislike each other are in a group, the group is unstable. Your task is to find a stable group of as many people as possible, that is, no one dislikes another in the group.

Input File Format

The first line contains two integers m and n , in which m is the number of dislike pairs and n is the number of people. The people are labeled from 0 to $n-1$, and dislike pairs are given by the labels of two people, line by line. For example, the sample input contains 6 dislike pairs among 5 people. The pairs are (0,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,3), and (3,4). It is assumed that $1 < n < 101$.

Output Format

Output the maximum number of people of a stable group in one line. For the example, the maximum stable group is {0,2,4} which contains 3 people.

Example

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

Problem 3. 薪資計算機

(Time Limit: 5 seconds)

問題描述：

真好味便當店的老闆娘正在為員工們計算當月的薪資，但由於人數太多非常麻煩，想你幫忙設計一個薪資計算機，可以幫老闆娘快速算出員工薪資。

輸入說明：

首先輸入員工人數 P ，接著輸入 P 行，每行有六個整數，分別為起始小時 H 、起始分鐘 M 、結束小時 h 、結束分鐘 m 、時薪與工作天數(不滿一小時者無條件進位)， h 恆大於等於 H (以 24 小時制表示，i.e. 下午兩點為 14，依此類推)。

輸出說明：

輸出 P 個結果表示該員工應領薪資為多少，各員工以換行區隔，最後必須有換行字元。

範例：

Sample Input	Sample Output
4	15300
8 30 17 10 85 20	23100
9 05 18 30 105 22	19800
7 22 17 21 99 20	23562
6 38 16 58 102 21	

Problem 4. 奇怪的算式

(Time Limit: 5 seconds)

問題敘述：

小鑫剛剛學會四則運算，很想找機會多練習。他看到念大學的哥哥桌上攤著一本書，上面有許多式子，也是加減乘除的符號，可是排列的方式很奇怪，怎麼會先看到運算符號，然後才是數字？而且也有很多連續的運算符號或連續的數字，他怎麼都看不懂？小鑫問哥哥，那是數學式嗎？哥哥神秘的說，對阿，只是一般的算式用不同的表示法而已，接下來兩三下就算出了解答。哥哥告訴小鑫，這種算式表示法叫做“前序法”，而小鑫所熟悉的算式叫做“中序法”，小鑫好欽佩，可是哥哥都不告訴他是怎麼算的！現在請你幫小鑫一個忙，幫他把哥哥書上的算式轉換成小鑫看得懂的算式，讓小鑫可以練習並核對答案。

輸入說明：

輸入一開始是測試範例個數 N 。之後有 N 行，每行有一個前序法的字串，長度不超過 100，每個運算元或運算子之間都有一個空格。

輸出說明：

將前序法轉為中序法，每次合併運算元或運算子皆須在外圍加上左右括號，除了最後一次之外。算式之後列印一個等號，並計算結果列印小數點後兩位於等號之後，所有運算元、運算子、等號及答案中間皆不空格。每一個測試範例的結果輸出一行，最後必須有換行字元。

範例

Sample Input	Sample Output
3	30+(10-15)=25.00
+ 30 - 10 15	5*(2+((1*3)-2))=15.00
* 5 + 2 - * 1 3 2	(10+2)/(3/(2*4))=32.00
/ + 10 2 / 3 * 2 4	

Problem 5. The Center of a Tree

(Time Limit: 5 seconds)

Problem Description

For two nodes in a graph, their distance is the minimum number of edges in any path connecting the two nodes. The eccentricity of a node is the longest distance from it to any of other nodes, and the center of a graph is the node with minimum eccentricity. A tree is a graph in which, for any two nodes, there is a unique path. In this problem, your task is to write a program to compute the center of a tree. If there is more than one center, output the one with smaller label. Note that computing the eccentricities of all nodes will take too much time. Instead, the center must lie on the center of a diameter of the tree, which is a longest path of the tree. It may be helpful to know that the length of a diameter will be decreased by two if we delete all leaves of a tree.

Input File Format

The first line consists of an integer n , $1 < n \leq 90000$, which is the number of nodes in the tree. The nodes are given by their unique labels which are integers from 0 to $n-1$. In the next $n-1$ lines, each line consists of a pair (x,y) which indicates a tree edge (x,y) .

Output Format

Output the center in one line. If there is more than one center, output the one with smaller label.

Example

Sample Input:	Sample Output:
5 0 1 1 2 1 3 3 4	1