



競賽網站：<http://algorithm.csie.ncku.edu.tw/ITSA/>

# 第38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
2015/04/07	12:00~20:00	各校連線測試
2015/04/08	16:00~18:00	賽前設定(暫停連線)
	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

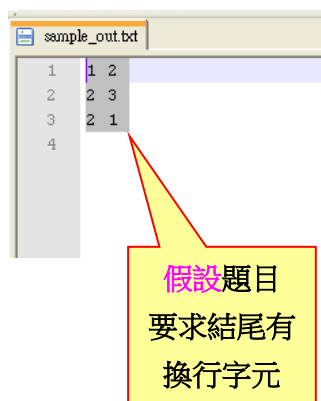


程式設計e-tutor推廣

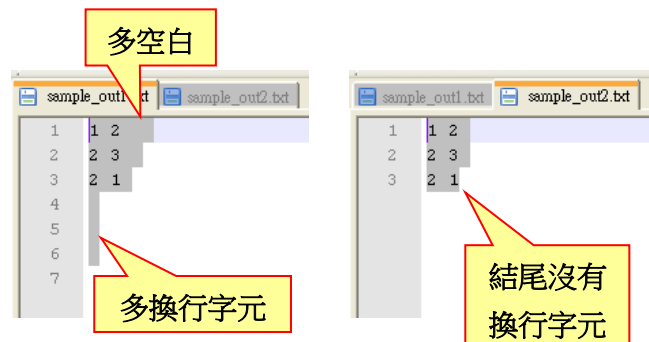
## 注意事項

- 一、本比賽系統採用 PC<sup>2</sup>，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、PC<sup>2</sup> 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、PC<sup>2</sup> 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. 英哩轉公里

(Time Limit: 5 seconds)

### 問題描述：

試撰寫一程式，可由鍵盤輸入英哩，程式的輸出為公里，其轉換公式如下：

1 英哩= 1.6 公里

### 輸入說明：

輸入欲轉換之英哩數(int < 1000)，不超過 50 筆。

### 輸出說明：

輸出公里(double)，四捨五入取到小數點以下第一位，最後必須有換行字元。

### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
90	144.0
95	152.0

## Problem 2. 井字遊戲

(Time Limit: 5 seconds)

### 問題描述：

輸入 0、1、2 代表\*、Y、X，直橫斜三個連成一線者為獲勝，無人獲勝則顯示 Tie。

### 輸入說明：

輸入 0、1、2 至  $3 \times 3$  的矩陣。

### 輸出說明：

符號轉換 0、1、2 為\*、Y、X 並輸出(中間不用隔開，但要換行)。

Y 符號獲勝輸出 Y bingle、X 符號獲勝輸出 X bingle，其他結果輸出 Tie，最後必須有換行字元。

### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
1 0 2 2 1 0 0 0 1	Y*X XY* **Y Y bingle

### Problem 3. 糖果分享

(Time Limit: 5 seconds)

#### 問題描述：

兒童節前夕，老師把全班同學的座位排成格子狀，並且準備了一袋一袋的糖果要分給小朋友們。老師把一袋一袋的糖果放在某幾個同學的抽屜裡，拿到一袋糖果的同學必須而且只能把糖果分給他前後左右的同學。請寫一個程式幫老師檢查看看，是不是全班的同學都可以拿到糖果呢？

#### 輸入說明：

輸入檔中第一行為一個正整數  $N$ ，代表共有幾組測試資料。之後接下來每筆資料的第一行為三個數字  $n$ 、 $m$  和  $L$ ， $1 \leq n \leq 20$ ,  $1 \leq m \leq 20$ ,  $1 \leq L \leq 100$ ，以空格隔開，表示座位共有  $n$  行、 $m$  列以及糖果共有  $L$  袋，第二行開始每行有 2 個數字  $x$  和  $y$ ，以一個空格隔開，共有  $L$  行，每一組  $x$ 、 $y$  代表糖果放在第  $x$  行、第  $y$  列的抽屜裡。

#### 輸出說明：

若全部的同學都可以拿到糖果，則輸出 Y，否則輸出 N；每筆測試資料輸出於一行，最後必須有換行字元。

#### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
3	N
2 3 1	Y
1 1	N
4 3 4	
1 2	
2 2	
3 2	
4 2	
5 4 5	
1 3	
2 1	
3 4	
4 1	
5 3	

## Problem 4. 迷宮路徑

(Time Limit: 5 seconds)

### 問題描述：

在一張  $n \times n$  大小的地圖中，座標由上往下由左往右從 0 開始到  $n-1$ 。從起點  $(1,1)$  到終點  $(n-2, n-2)$  的路徑，保證只會存在一條路徑，若遇到十字路口判斷時，判斷順序為下、上、左、右，陣列中的值 1 代表牆壁，0 代表可以通過的點。

### 輸入說明：

第一個數字代表陣列大小  $n$  ( $n \leq 20$ )，後續資料為地圖配置。

### 輸出說明：

井字(#)代表正確路徑，星號(\*)代表經過但不是正確的路徑，最後必須有換行字元。

**範例：**

[illegible]

## Problem 5. Pseudo Random Generation

(Time Limit: 5 seconds)

### Problem Description

Random numbers are usually used in computer program. Computer can't produce pure random numbers but can produce pseudo random numbers. There are some pseudo random generators in our program language library which are usually used.

There is a method which is usually used to produce pseudo random numbers. The method is called linear congruential method. This method needs 4 parameters:

$m$	a modulus	$m > 0$
$a$	a multiplier	$0 < a < m$
$c$	a addend	$0 \leq c < m$
$X_0$	a initial number(seed number)	$0 \leq X_0 < m$

The pseudo random numbers are produced by follow program states:

$$X_{n+1} = (aX_n + c) \bmod m$$

For example, if  $a = 7$ ,  $c = 5$ ,  $m = 12$ , and  $X_0 = 4$  then the program produces a series of the pseudo random numbers as follow:

$X_n$	$aX_n + c$	$X_{n+1} = (aX_n + c) \bmod m$
4	33	9
9	68	8
8	61	1
1	12	0
0	5	5
5	40	4

In this case, the cycle length of a pseudo random numbers sequence is 6. In other words, the program produces six different pseudo random numbers and the series of the pseudo random numbers will repeat. Theoretically, the cycle length cannot exceed  $m$  that is produced by the method (because  $\bmod m$ ).



In this problem, you are given  $a$ ,  $c$ ,  $m$ , and  $X_0$  and asked to computer the cycle length. Note that, the repetition is not necessarily from the first seed. For example, if the pseudo random number sequence is  $\{3, 7, 2, 10, 17, 8, 2, 10, 17, 8, \dots\}$  then the cycle length is 4.

### Input Format

In the first line, there is a integer  $n$  indicating how many cases. Followed the first line, there are four integers separated by a space in each line. The four integers indicate the numbers of  $a$ ,  $c$ ,  $m$  and  $X_0$  in this order.

### Output Format

Output the cycle length of every case line by line.

### Example

Sample Input:	Sample Output:
2	546
2179 1839 3279 1511	345
3561 5353 6219 1234	