

# 教育部資訊軟體人才培育計畫

## 第12次ITSA線上程式設計大賽

### 競賽題目

日期	時間	活動內容
101/2/29	17：50~18：00	報到、機器測試
星期三	18：00~21：00	比賽

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



主辦單位：成功大學



教育部資訊軟體人才培育

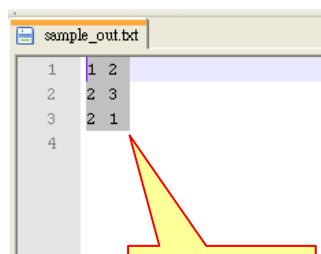


程式設計e-tutor推廣

## 注意事項

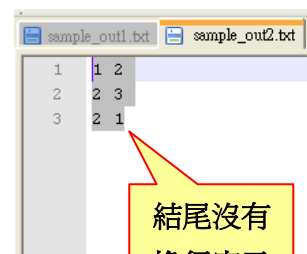
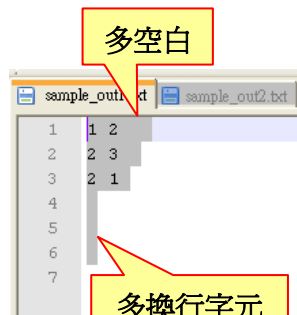
- 一、本比賽系統採用 PC<sup>2</sup>，所使用的 I/O 是標準輸出輸入裝置，所以可以使用 C 語言的 `scanf()`、`printf()`，或是 C++ 語言上的 `cin`、`cout` 來讀入及輸出資料，比較要注意的是：本系統並不是用人工方式來 keyin 資料，所以不必在意使用者界面的問題，也就是說不用印出像是 "Please enter a number" 或 "The answer is"···之類的文字；此外，有些題目是以讀到 EOF 為 input 結束，有些是讀入 0 結束等等的，必需善用 I/O 函式。上傳檔案的檔名請勿使用中文以免發生不必要的錯誤。
- 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



假設題目  
要求結尾有  
換行字元

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. 搭帳篷

(Time Limit: 20 seconds)

### 問題敘述：

露營時都搭過帳棚吧？但帳棚也不是說搭就搭，必須要有一塊平坦的空地才行，否則就必須要先整理場地，清除石塊、雜物才能搭好。但也不是說清理就清理，有時候如果出現很大塊的石頭或是大型的坑洞，帳篷就不得不避開這樣的地方。假設營地為一個的  $M \times N$  矩形，並分為  $M \times N$  個方格，每個方格為場地的最小單位，方格上的數字分別為整數 0, 1, 或 2，分別代表場地的情形。數字 0 代表該方格的空地可直接使用，並且每個單位需要 5 塊錢。數字 1 代表該方格的空地經過整理過後即可使用，由於需要清理費，因此每個單位收 10 塊錢。數字 2 代表該方格的空地是無法清理的障礙物，不可搭帳篷。限制所搭帳篷的形狀必須都是“正方形”。如今你身上有一筆錢準備用來搭帳篷，請你求出在這個營區上，符合你預算內能夠搭建帳篷的最大面積單位？

### 輸入說明：

輸入含多筆測資，每筆測資的第一行為三個正整數  $M, N$  ( $1 \leq M, N \leq 100$ ) 以及  $P$  ( $0 \leq P \leq 100000$ ) 數字間有一個空格符號，代表該營區為  $M \times N$  的矩形以及你目前有  $P$  塊錢。接下來有  $M$  行，每行有  $N$  個數字(數字為 0~2 之間的整數，兩個數字間有一個空格符號)，分別代表該營區的場地情形。若每筆測資第一行的三個整數皆為 0，即代表測資結束。

### 輸出說明：

對於每筆測資，輸出該營區在符合你預算內能夠搭建帳篷的最大面積單位。每筆測資答案輸出於一行。

## 範例

Sample Input:	Sample Output:
4 5 50 1 0 2 2 0 0 1 1 0 0 0 2 1 1 1 1 0 0 1 0 5 5 3 2 0 1 0 1 2 0 2 2 0 1 0 0 1 0 0 2 0 2 2 0 2 2 0 0 0 0 0	4 0

## Problem 2. How many soldiers

(Time Limit: 20 seconds)

### Problem Description

There are several roads. One road has two endpoints. Each road can be controlled by deploying a soldier at one of its two endpoints. Now the question is the minimum number of soldiers such that we can control all the roads.

### Input Format

The first line contains two integers  $m$  and  $n$ , in which  $m$  is the number of roads and  $n$  is the number of different endpoints. The endpoints are labeled from 0 to  $n-1$ , and each road is given by its two endpoints line by line. For example, the sample input contains 6 roads with 5 endpoints. The six roads 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 minimum number of soldiers in one line. For the example, we only need two soldiers putting at endpoints 1 and 3.

### Example

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

### Problem 3. 正立方體

(Time Limit: 20 seconds)

#### 問題敘述：

給你一些正方型的紙片，請你計算一下這些紙片是否可以組合成一個正立方體。  
正立方體的一個面可以包含許多紙片，但不可以重疊。

#### 輸入說明：

第一列有 1 個整數  $n$ ，代表接下來有  $n$  組測試資料 ( $0 < n \leq 10$ )。輸入一系列數列，每個數字中間留一個空格，第一個整數為  $A$  ( $6 \leq A \leq 40$ )，代表紙片的數目。接下來的  $A$  個整數分別代表這  $A$  片紙片的面積，每片紙片的面積介於 1 到 25 之間，且皆為完全平方數，例如紙片的面積為 1、4、9、16...依此類推。數列最後請留一隔空格。

#### 輸出說明：

如果這些紙片可以組合成一個正立方體，輸出 yes，否則輸出 no。

#### 範例

Sample Input	Sample Output
5	yes
6 4 4 4 4 4 4	no
11 4 9 1 1 16 9 1 1 1 4 9	no
13 16 9 9 4 16 4 4 1 1 9 4 1 4	yes
22 4 1 16 9 4 4 1 1 1 4 16 1 4 1 1 16 1 4 1 4 1 1	yes
9 4 1 4 1 1 4 1 4 4	

## Problem 4. 裁縫師的困擾

(Time Limit: 20 seconds)

### 問題描述：

裁縫師有  $N$  個工作要完成。並且知道每個工作需要幾個工作天才能完成且一天只能做一個工作。很不幸地，如果工作有延誤的話會有罰金，而且裁縫師也知道每個工作延誤一天所需要的罰金是多少。而延誤天數的計算方式為工作開始的那天往前算到今天（只有第一順位的工作沒有罰金）。

你的目標是撰寫程式來幫助裁縫師找到最低罰金的工作順序。

以第一組 Sample Input 為例：若裁縫師的工作順序為 4 3 2 1，那總罰金為： $0*5+5*2+(5+2)*1000+(5+2+1)*4 = 7042$ 。若順序改為 2 1 3 4，則總罰金為： $0*1000+1*4+(1+3)*2+(1+3+2)*5 = 42$ 。所以採用第二個順序被罰到較少的罰金（同時也是最少的罰金）。

### 輸入說明：

測試資料的第一列，為整數  $N$  個裁縫師需完成的工作數量（ $1 \leq N \leq 1000$ ）。之後  $N$  列，每列有 2 個整數，前面整數代表完成工作需要的天數，後面整數代表工作延誤一天所需的罰金（2 個整數皆大於等於 1, 小於等於 1000）。

### 輸出說明：

根據測試資料輸出一列順序，也就是罰金最少的  $N$  個工作順序。工作與工作之間使用一個空白字元分隔。若答案不只一組的話，輸出按數字排序方式最小的那一組。（例如範例的工作順序 2 1 3 4、2 1 4 3 都是最低罰金 42，輸出 2 1 3 4）。

範例：

Sample Input	Sample Output
4 3 4 1 1000 2 2 5 5	2 1 3 4



## Problem 5. 小明的網路安全

(Time Limit: 20 seconds)

### 問題敘述：

現今的生活幾乎都離不開了網路，所以網路安全就變得非常的重要！一個人可能會有許多組帳號以及密碼，定期的更換密碼是確保私人資料在網路上安全的辦法之一；小明想從一些單字裡找出排列組合變化最大的單字來當作密碼，例如 saw 有 saw、swa、asw、aws、wsa 以及 was 六種變化可以拿來當作密碼；see 有 see、ese 以及 ees 三種變化可以拿來當作密碼；你能幫幫小明找出可以當作密碼的單字嗎？

### 輸入說明：

第一個輸入  $n$  代表有  $n$  組資料要檢查，  
接下來的  $n$  組不同的輸入則代表了  $n$  組不同的資料。

### 輸出說明

每一次測試可能會有許多組輸出，每組輸出以換行來表示且依照輸入的先後順序列出。

### 範例

Sample Input:	Sample Output:
3 red see saw	red saw