

# 2015 網際網路程式設計全國大賽

## 模擬測試

- 本次比賽共 6 題，含本封面共 18 頁。
- 全部題目的輸入都來自**標準輸入**。  
輸入中可能包含多組輸入，依題目敘述分隔。
- 全部題目的輸出皆輸出到螢幕 (**標準輸出**)。  
輸出和裁判的答案必須完全一致，英文字母大小寫不同或有多餘字元皆視為答題錯誤。
- 比賽中上傳之程式碼，請依照以下規則命名：
  1. 若使用 C 做為比賽語言則命名為 `pa.c`, `pb.c`, 以此類推。
  2. 若使用 C++ 做為比賽語言則命名為 `pa.cpp`, `pb.cpp`, 以此類推。
- `cin` 輸入經測試發現速度遠慢於 `scanf` 輸入，  
答題者若使用需自行承擔因輸入速度過慢導致 `Time Limit Exceeded` 的風險。
- 使用 `scanf` 或 `printf` 處理長整數 (`long long int`) 時，請使用 `%lld`。
- 每一題的執行時間限制，請參考 Kattis 上的題目敘述。

## 2015 網際網路程式設計全國大賽 解題程式輸入輸出範例

C 程式範例：

```
1 #include <stdio.h>
2 int main(void)
3 {
4     int cases;
5     scanf("%d", &cases);
6     for (int i = 0; i < cases; ++i)
7     {
8         long long a, b;
9         scanf("%lld %lld", &a, &b);
10        printf("%lld\n", a + b);
11    }
12    return 0;
13 }
```

C++ 程式範例：

```
1 #include <iostream>
2 int main()
3 {
4     int cases;
5     std::cin >> cases;
6     for (int i = 0; i < cases; ++i)
7     {
8         long long a, b;
9         std::cin >> a >> b;
10        std::cout << a + b << std::endl;
11    }
12    return 0;
13 }
```

# A. Hello World!

Problem ID: hello

喵喵的一直想跟這個世界問好，你能寫一個程式代替喵喵向世界問好嗎？

## Input

沒有任何輸入。

## Output

輸出僅有一行，為一個字串“Hello World!”（不含引號）。

*This page is intentionally left blank.*

## B. A Different Problem

Problem ID: different

請你寫一個程式來計算兩非負整數差值的絕對值。

### Input

輸入有多行，每一行會有兩個非負整數  $a$  和  $b$ 。輸入以 End of file (EOF) 結束。

- $0 \leq a, b < 2^{63}$
- 輸入總共不超過 2000 行。

### Output

對於每一行輸入，請輸出一行，表示兩數之差的絕對值。

#### Sample Input 1

```
10 12
71293781758123 72784
1 12345677654321
```

#### Sample Output 1

```
2
71293781685339
12345677654320
```

#### Sample Input 2

```
0 0
1 1
0 1
1 0
```

#### Sample Output 2

```
0
0
1
1
```

*This page is intentionally left blank.*

## C. 北極熊大遷徙

Problem ID: polarbear

因為全球暖化的關係，北極各處的浮冰正在慢慢融化之中。部份北極熊所在的浮冰已經融化到不堪居住的程度，於是這些北極熊興起遷徙的念頭。

已經融化到不堪居住的浮冰  $A$  上有  $a$  隻北極熊，牠們現在打算遷徙到有  $b$  隻北極熊居住的浮冰  $B$ 。你要回答的是：經過北極熊大遷徙以後，浮冰  $B$  上總共會有多少隻北極熊。

### Input

輸入只有一行，有兩個整數  $a$  和  $b$ ，代表有  $a$  隻北極熊即將從浮冰  $A$  遷徙到原本有  $b$  隻北極熊的浮冰  $B$ 。

- $1 \leq a, b < 2^{31}$

### Output

輸出一行，表示浮冰  $B$  上最後會有多少隻北極熊。

#### Sample Input 1

24 47
-------

#### Sample Output 1

71
----

#### Sample Input 2

33 20
-------

#### Sample Output 2

53
----

*This page is intentionally left blank.*



## D. 南極企鵝大遷徙

Problem ID: penguin

因為全球暖化的關係，南極各處的浮冰正在慢慢融化之中。部份企鵝居住地的浮冰已經大量融化，導致他們重要的食物來源「磷蝦」數量銳減，已到不堪居住的程度。已經融化到不堪居住的浮冰  $A$  上有  $a$  公斤的企鵝，牠們現在打算遷徙到有  $b$  公斤的企鵝居住的浮冰  $B$ 。

你要回答的是：經過企鵝大遷徙以後，浮冰  $B$  上總共會有多少公斤的企鵝。

### Input

輸入只有一行，有兩個浮點數  $a$  和  $b$ ，代表有  $a$  公斤的企鵝即將從浮冰  $A$  遷徙到原本有  $b$  公斤重的企鵝的浮冰  $B$ 。

- $0 \leq a, b \leq 50$
- $a, b$  的小數點後最多有五位。

### Output

輸出一行，表示浮冰  $B$  上最後會有多少公斤的企鵝。

如果你的答案的絕對或相對誤差不超過  $10^{-6}$  都會被當作正確。

#### Sample Input 1

24.23 47.33

#### Sample Output 1

71.56

#### Sample Input 2

24.23000 47.33000

#### Sample Output 2

71.56000000000000

**Sample Input 3**

**Sample Output 3**

24.230 47.330	71.560001
---------------	-----------

## E. 曉涵的禮物

Problem ID: gift

一年一度的聖誕節又要到了，曉涵一如往常地，一邊懷抱著這整年來對於朋友們的感謝，一邊想著要送朋友們什麼聖誕禮物。其中，尤其是從小到大一起成長的青梅竹馬，曉涵想要送一份「象徵回憶」的特別禮物給他。

之前在整理房間時，曉涵從抽屜裡找到了幾個小時候大家曾一起玩過的積木塊。由於當時生產的廠商已經不在，這些積木塊也實質上地「絕版」了。曉涵思考了一下之後，決定選擇幾個特殊形狀的積木塊送給她的多年知心好友。

當然，禮物是要好好包裝的，對此曉涵決定使用簡約又不失優雅的長方形盒子來裝她精心挑選的積木塊。但是問題來了，由於積木塊長相奇形怪狀，所以一時之間曉涵很難將積木塊們全部裝進盒子裡。雖然只要用更大的盒子就可以輕鬆放進所有選擇的積木塊，但是那樣打開時會有空洞感，而且小巧的盒子更有珍藏之回憶的感覺，故曉涵不想直接買太大的盒子。曉涵喜歡讓盒子的高度與積木同高，當然她也不能接受把盒子加高，所以積木塊無法「疊起來」放進去。

但是，她也不希望買的盒子其實不管怎麼裝都不可能裝得下。因此，給定每個要放進盒子的積木形狀，曉涵決定請你幫忙寫一支程式，找出能夠將所有積木塊放進盒子裡的方法。

A	A	A	A	
A	A	B	B	B
A	A	B	D	B
C	C	B	D	B
C		B	B	B

Figure E.1: 第一筆範例輸入的最小字典順序可行放置方案。  
(此方案對應到字串 AAAZAABBBAABDBCCBDBCZBBB)

## Input

輸入的第一行有一個正整數  $T$ ，代表測試資料的筆數。

第一行有三個正整數  $R, C, N$ ， $R$  和  $C$  分別代表該矩形盒子的長和寬。 $N$  則代表曉涵所選擇之要放進盒子裡的積木塊數量。第二行開始將依序描述  $N$  個積木塊的長相。

每個積木塊皆以  $4 \times 4$  的點陣網格描述，即每個積木塊佔四行，每一行各有四個字元描述。對於網格中的每個位置，若該位置為積木塊，則以該積木塊的大寫英文字母代號表示之；若不是，則以「.»（不含引號）表示之。每個積木塊皆恰好為一個連通塊，並且，每個給定之描述積木塊的  $4 \times 4$  的點陣網格中保證只有一個英文字母代號的連通塊。每個積木塊的資訊之間以一行「=」（不含引號）隔開。

- $T \leq 30$
- $1 \leq R, C \leq 6$
- $1 \leq N \leq 5$
- 積木塊的可能代號為 A 到 Y 的大寫英文字母。
- 不同的積木塊的代號皆不同。
- 積木塊可以被順時針 90 度、180 度、270 度旋轉之後再放進盒子裡。
- 積木塊由於正反面樣式不同，故不可翻轉之。

## Output

對於每一筆測試資料，請輸出能夠將所有（共  $N$  個）積木塊都放進指定大小之盒子中的方案（即放置後的點陣網格，共  $R$  行，每行  $C$  個字元）。所有的測試資料都保證一定至少有一組可行的放置方案。

為了保持標準答案的唯一性，請輸出**字典順序最小**的方案。方案的字典順序定義為：將點陣網格從第一行開始至最後一行逐行串起所產生之字串的字典序。空白的格子視為大寫英文字母 Z。詳細例子可以參考上頁例圖。

不同筆測試資料的輸出之間請以一行「#」（不含引號）隔開。

**Sample Input 1**

**Sample Output 1**

<pre> 2 5 5 4 AAAA AA.. AA.. .... = .BBB .B.B .B.B .BBB = .... ..C. .CC. .... = .... .... D... D... 6 4 3 A... AA.. AAA. AAAA = .... GGG. .G.. .G.. = .... .... .C.. ....                 </pre>	<pre> AAAA. AABBB AABDB CCBDB C.BBB # AAAA AAAC AAG. A.G. .GGG ....                 </pre>
--	--

*This page is intentionally left blank.*

# F. H Game

Problem ID: hgame

本文已滿 18 歲者禁止閱讀

最近學校流行一款遊戲，大家都稱之為「H Game」。

「H Game」的故事主軸是公主被魔王抓走了，所以玩家要負責擊敗魔王，救出公主。但如果你以為這個遊戲的重點是救出公主後的故事，那你就大錯特錯了。

其實最重要的事情是打敗魔王，因為與魔王戰鬥的時候，魔王有個絕招，會不斷將玩家傳送到另一個世界。而玩家必須停留在那個世界直到解出該世界所有的謎題。由於魔王叫做「HanHan」，玩家們都簡稱為「H」，這也是為什麼玩家們稱這個遊戲為「H Game」。

然而這個遊戲需要不斷動腦，動腦的習慣對於學業也極有幫助，學校的大家都將這遊戲當作秘密武器。可惜這遊戲也不是這麼無害，曾經有成年人被各種謎題搞到崩潰，所以目前這個遊戲被立法規定限制只有 18 歲以下的人才能玩，畢竟這個年齡層的人還是比較習慣動腦想這些奇怪的問題。

最近小花也在玩這個遊戲，繼魔王使出他的絕招後，已經過了好一陣子了，但他仍停留在這個世界。

「ATP，你要接受這個任務嗎？」小花的螢幕上跳出一個框框，ATP 是小花角色的名字。為什麼要用這個名字當 ID 呢？這又是另一個故事了。

小花默默看著螢幕的「YES / NO」視窗，思考著要不要繼續挑戰。畢竟這個問題是這樣的：

首先你扮演著一個大城市的管理顧問，最近領主想要發行他自己的貨幣。城市內的商人聽到這個消息都很驚慌，因為這個時代的領主大多都很白癡，但又恣意妄為。為了想知道自己商品的價格是否能用新貨幣表示，大家紛紛找上了你這位城市管理顧問。

新貨幣總共有  $N$  種，面額分別是  $c_1, c_2, \dots, c_N$ 。城市裡的商品總共有  $M$  種，價格分別是  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_M$ 。而這個問題就是個別問你每一種商品的價格有沒有辦法用新貨幣組成。

我們定義「能否組成  $x$ 」，是指「是否存在一組整數  $w_1, w_2, \dots, w_N$ ，使得  $x = \sum_{i=1}^N w_i c_i$  且  $\forall w_i \geq 0$ 」。

小花對於這種數學問題實在算得太慢了。無奈之下，他只好想要找你幫忙。

## Input

輸入的第一行有一個正整數  $T$  代表測試資料的筆數，接下來的每一行代表一筆測試資料。

每一筆測試資料的第一行會有兩個用空白隔開的整數  $N, M$ ，分別表示新貨幣的數量和商品的數量。第二行會有  $N$  個用空白隔開的整數  $c_1, c_2, \dots, c_N$ ，表示新貨幣的面額。接下來會有  $M$  行，第  $i$  行會有一個整數  $p_i$ ，表示第  $i$  個商品的價格。

- $T \leq 100$
- $1 \leq N \leq 50$
- $1 \leq M \leq 10^5$
- $1 \leq c_i \leq 10^6$
- $1 \leq p_i \leq 10^9$

## Output

對於每一筆測試資料，輸出一行有  $M$  個字元的字串。第  $i$  個字元表示  $p_i$  是否能被新貨幣組成。每個字元只會是「Y」或是「N」分別表示可行或不可行。

## 範例說明

對於第一筆範例輸入的  $p_1$ ，我們可以找出  $w_1 = 2, w_2 = 1$ ，使  $2 \times 5 + 1 \times 3 = 13$ ，所以答案是可行的。



**Sample Input 1**

**Sample Output 1**

```
2
3 2
5 3 9
13
7
8 5
9 81 27 72 90 9 9 9000
108
10123
11115
1235
99018
```

```
YN
YNYNY
```

*This page is intentionally left blank.*