

2011 網際網路程式設計全國大賽 國中組初賽

- 題目：本次比賽共六題（含本封面共 18 頁）。
- 題目輸入：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。
- 題目輸出：全部的輸出皆輸出到螢幕(**標準輸出**)。
- 時間限制：每一題的執行時間限制如下表所示。其間執行的電腦上不會有別的动作、也不會使用鍵盤或滑鼠。
- 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

未按照此規則命名之程式碼將可能因此得到 Compilation Error。

表 1: 題目資訊

	題目名稱	執行時間限制
題目A	百年國慶	5 秒
題目B	街道國	10 秒
題目C	導覽型機器人	5 秒
題目D	滿州國皇帝之璽	5 秒
題目E	守塔新武器	5 秒
題目F	數據解密	5 秒

2011 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：

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int cases, a, b, i;
    scanf("%d", &cases);
    for(i = 0;i < cases;i++){
        scanf("%d %d", &a, &b);
        printf("%d\n", a+b);
    }
    return 0;
}
```

C++ 程式範例：

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void){
    int cases, a, b, i;
    cin >> cases;
    for(i = 0;i < cases;i++){
        cin >> a >> b;
        cout << a+b << endl;
    }
    return 0;
}
```

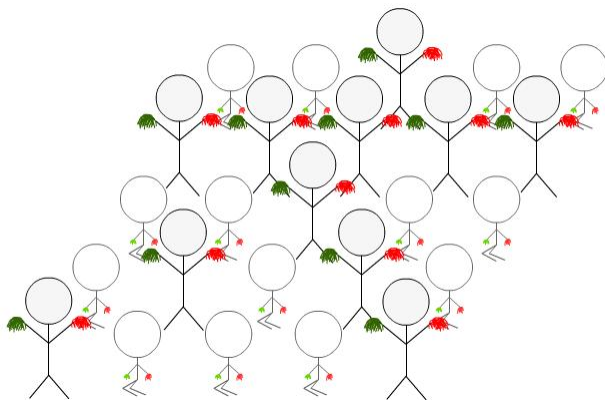
題目 A

百年國慶

執行時間限制: 5 秒

中華民國一百歲，十月十日這一天有許許多多的活動，升旗、大典閱兵、煙火表演等等，都是相當精彩且讓人精神抖擻的節目，而另一項讓人印象深刻且讚不絕口的，莫過於陸專勇士的排字表演！就如圖片所示意，在階梯上站滿了表演者，這些人穿著不同顏色的夾克和 T-shirt，利用一穿一脫來製造有如跑馬燈的動畫效果。

二年三班的國中老師小綠，對於這種排字表演非常的有興趣，國慶日過後她立志要組出一啦啦隊，並且做有名的排字表演，於是她將班上 25 位同學組成啦啦隊，排列成 5 排每排 5 列。為了製作特效，她決定先從簡單的方法作實驗，每位同學都會是站直的或者坐著，而這些站著的同學會比坐著的同學更容易被遠方的觀眾看到，因此可以達到字幕的效果。而借著同學的起立坐下，便能製造出不同的圖案。下圖就是個例子，排成了大家的『大』字。



雖然表演很精采，但是叫同學這樣站站坐坐是很累人的事情。於是老師發現了這樣的事情：叫坐著同學站起來，這個動作最累，需要消耗 7 卡路里；叫站著的同學繼續站著也很累，需要 5 卡路里；叫站著的同學坐下，同學們都很開心，只需要 2 卡路里；叫坐著的同學繼續坐著，只需要 1 卡路里。老師不希望同學們因為表演而熱量不足，所以她想要計算在每一個動作變換時，每一位同學所消耗的熱量總和。你能寫一支程式幫助小綠老師嗎？

■ 輸入檔說明

只有一組測試資料，第一行有一個整數 $P(P \geq 2)$ ，代表老師要同學做多少個動作。

接著會有 P 個圖案，每個圖案有 5 列，每列 5 個數字，這些數字一定是 1 或 8，分別代表同學是坐著或站著。第一行後面以及圖案間都有一個空白行。

■ 輸出檔說明

請你輸出 $P - 1$ 行，每一行一個數字，代表著在每一次的動作變換(也就是從一個圖案變換到下一個圖案)，所有同學所消耗的卡路里總和是多少。

■ 範例輸入

```
6

8 1 1 1 8
8 8 1 1 8
8 1 8 1 8
8 1 1 8 8
8 1 1 1 8

8 8 8 8 1
8 1 1 1 8
8 8 8 8 1
8 1 1 1 1
8 1 1 1 1

1 8 8 8 1
8 1 1 1 1
1 8 8 8 1
1 1 1 1 8
8 8 8 8 1

1 8 8 8 1
8 1 1 1 1
8 1 1 1 1
8 1 1 1 1
1 8 8 8 1
```

```
1 1 8 1 1
1 1 8 1 1
1 1 8 1 1
1 1 1 1 1
1 1 8 1 1
```

```
1 1 8 1 1
1 1 8 1 1
1 1 8 1 1
1 1 1 1 1
1 1 8 1 1
```

■ 範例輸出

```
89
85
70
52
41
```

本頁留白。

題目 B 街道國

執行時間限制: 10 秒

街道國的國土只有一個街道。

4	2	-4	-2
---	---	----	----

在這個街道上的每一格可以是一個民宅或是一個水井。因為每個水井的大小不同，所以水井可以供給的人數也不盡相同。而現在，街道國裡的水井不多不少剛好可以供給全國的國民使用。可惜的是街道國的國王街道王是個暴君。他不要讓人民有太多的接觸；因此，他希望在這個街道上的格與格之間蓋城牆將人民隔開。但是，每個人在不越過城牆前提之下依然要有保有足夠的水井供給。

街道王希望能夠利用這些城牆將人民隔成最多區塊。

■ 輸入檔說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的組數 ($1 \leq T \leq 200$)。

每一組測試資料的第一行有一個整數 N ，代表街道國的國土上的格子數，而街道國的國土最少有兩格，最多一萬格。第二行有 N 個數字 (A_1, A_2, \dots, A_N) ，而且 $0 < |A_i| \leq 10000$ ，按照順序為國土上每一格的民宅裡的人數或水井的大小。如果 $A_i > 0$ ，則代表這一格是民宅，而這個民宅裡的人數為 A_i 人。如果 $A_i < 0$ ，則代表這一格是水井，而這個水井可以供給 $|A_i|$ 人。

■ 輸出檔說明

對每筆測試資料輸出一個整數，代表街道王可以利用城牆所隔成的最多區塊數。

■ 範例輸入

```
4
4
4 2 -4 -2
5
1 2 -3 3 -3
5
2 -3 4 -4 1
2
1 -1
```

■ 範例輸出

```
1
2
1
1
```


題目 C

導覽型機器人

執行時間限制: 5 秒

安妮就讀的學校快要舉辦園遊會了，所以安妮製作了一個導覽型機器人，希望能夠在園遊會的時候派上用場。來參加園遊會的來賓只要把想要去的地點告訴導覽型機器人，導覽型機器人就會帶著來賓走到該處。

不過，安妮的哥哥覺得導覽型機器人走得太慢了（為了避免撞到突然跑出來的小孩子），所以建議安妮幫導覽型機器人新增一個功能：直接告訴來賓如何走到目的地。可是安妮最近忙著接待遠道而來的朋友，沒有什麼時間把這個功能完成，你能幫安妮把它完成嗎？

目前的進度是，導覽型機器人會根據來賓指示的地點輸出一張規劃好的路線圖，你只要寫個程式讓導覽型機器人能夠根據這張路線圖告訴來賓該怎麼走就好了。

■ 輸入檔說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的組數 ($1 \leq T \leq 10$)。

每組測試資料表示一張規劃好的路線圖，其第一列有兩個整數 H 和 W ($1 \leq H, W \leq 10$)，代表該地圖的高和寬，地圖的左上角代表西北方。

地圖中的每一格由一個數字代表（數字前後可能有不只一個空白）， -1 代表不在規劃的路線之內， 0 代表起始位置， 1 代表第 1 步， 2 代表第 2 步，其餘依此類推（規劃好的路線至少包含起始位置和第 1 步）。

第 $n + 1$ 步總是在第 n 步的東南西北四個方位之一 ($n \geq 0$)；整條路線可能是直線，也可能包含轉彎（最多包含一個轉彎）。

■ 輸出檔說明

對於每組測試資料輸出該往哪個方位走多少步，用 E 代表東方，用 S 代表南方，用 W 代表西方，用 N 代表北方，格式請參考範例輸出。

■ 範例輸入

```
2
3 6
-1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 3 2 1 0 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1
4 5
-1 3 4 5 6
-1 2 -1 -1 -1
-1 1 -1 -1 -1
-1 0 -1 -1 -1
```

■ 範例輸出

```
W3
N3E3
```

題目 D

滿州國皇帝之璽

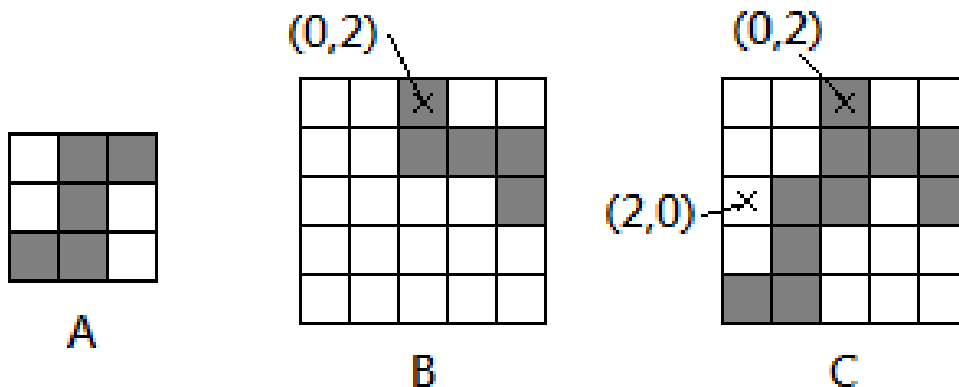
執行時間限制: 5 秒

民國初年，國民政府初成立之時時局相當紛亂。此時日本人趁機佔據中國東北並建立傀儡政權滿州國並命愛新覺羅·溥儀為執政。西元 1934 年，溥儀自立為滿州帝國皇帝，並沾沾自喜地請人刻了一個皇帝用的玉璽。

有一天，溥儀的姪子毓岳在皇宮地上撿到了這個玉璽，一個興起就拿起玉璽在原來是空白的牆上到處蓋印子。

我們知道玉璽的圖案是什麼形狀，也知道毓岳在牆上的那些地方以哪些角度蓋了印子。請問在毓岳結束他的遊戲時，牆上的圖案會是什麼樣子呢？毓岳蓋印子的位置以玉璽最左上角的格子在牆上的座標表示，牆的最左上角的座標為 $(0, 0)$ 。

舉個例子，假設玉璽的圖案如圖A，而毓岳將玉璽順時針旋轉 90 度後蓋在 $(0, 2)$ 的位置(如圖B)，接著將玉璽由圖 A 的狀態順時針旋轉 0 度後蓋在 $(2, 0)$ 的位置(如圖C)。



注意在這裡牆壁和玉璽的形狀都是正方形的。

■ 輸入檔說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的組數 ($1 \leq T \leq 10$)。

每組測試資料以三個整數 $1 \leq N, M, K \leq 10$ 開頭， N 代表牆面的邊長， M 代表玉璽的邊長，而 K 則表示毓岳總共蓋了幾個印子在牆上。接下來 M 行輸入代表玉璽的圖案，'#' 表示這一格可以印出顏色，而 '.' 表示這一格不會印出顏色。每筆資料的最後 K 行各包含三個整數 Y, X, R ($-10000 \leq Y, X \leq 10000$)，其中 (Y, X) 代表毓岳蓋印子的位置，而 R ($0 \leq R \leq 3$) 則代表蓋印子的角度，如下方表示：

- 0 代表順時針旋轉 0 度；
- 1 代表順時針旋轉 90 度；
- 2 代表順時針旋轉 180 度；
- 3 代表順時針旋轉 270 度。

因為毓岳年紀尚小手脚不太靈活，有時會不小心把部分或整個印子蓋到牆壁範圍的外面，所以牆上的印子不一定是完整玉璽的圖案。

■ 輸出檔說明

對於每一筆測試資料請輸出一個 $N \times N$ 的圖形代表牆面上的圖案。

■ 範例輸入

```
3
5 3 2
.##
.#.
##.
0 2 1
2 0 0
3 5 3
###.#
..#.#
#####
#.#..
#.###
-2 -2 0
-1 -2 2
-1 -1 1
5 4 0
....
....
....
....
```

■ 範例輸出

```
..#..
..###
.##.#
.#...
##...
###
###
###
.....
.....
.....
.....
.....
```

本頁留白。

題目 E

守塔新武器

執行時間限制: 5 秒

所謂的守塔遊戲，就是玩家在有限的資源下不斷地建設防守型的攻擊塔。當怪物進入被攻擊的範圍的時候，這些塔便會自動地攻擊這些怪物，避免牠們抵達你的家。

現在，在新一代的守塔遊戲當中，你發現了一種新的武器塔「轉圈圈飛彈塔」，有著**必定擊中目標**的特性。這個轉圈圈飛彈塔第一次可以發射一枚攻擊威力是 1 的轉圈圈飛彈，而接下來的每一次都可以選擇發射出與前一次攻擊威力相同，或是前一次攻擊威力兩倍的轉圈圈飛彈。假設飛彈的攻擊威力是 x ，那麼當怪物承受攻擊時會被扣除 x 的血量。

現在有一隻血量是 H 的不死大怪物 Boss，牠只有承受攻擊後血量恰好歸零的時候才會死掉，如果血量變成負的，它就會死不掉(bug?)，對你的電腦造成運算溢位之類的、非常恐怖的後果。

不過很悲慘地，你現在只有一座轉圈圈飛彈塔可以用。請估計至少要發射幾次轉圈圈飛彈才可以打死怪物 Boss。

■ 輸入檔說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的組數 ($1 \leq T \leq 1000$)。每一組測試資料佔第一行包含一個正整數 H ($1 \leq H \leq 10^9$) 表示這一關不死大怪物 Boss 的血量。

■ 輸出檔說明

對於每一筆測試資料請輸出一列，包含一個整數表示至少要發射幾次轉圈圈飛彈。

■ 範例輸入

```
4
1
3
5
987651432
```

■ 範例輸出

```
1
2
3
47
```


接著每次由左至右取三個直排分析成單個數字或符號，每次取完三排需跳過一排，分析上述紀錄後可得結果為一算式 $123+4567+890$ ，最後將算式解求出即為解密結果。小賈已將所有紀錄各自排列成正確的五列，請你寫一個程式幫助他計算解密結果。

■ 輸入檔說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的組數 ($1 \leq T \leq 50$)，每組測試資料以一空白行間隔。

每組測試資料共有五行字串表示一個算式，每行字串長度相等且長度小於 500。算式中只會出現數字與加號，不會出現連續的加號，你可以假設算式中每個數都小於 10000 並且不小於 0。

■ 輸出檔說明

對每筆測試資料輸出一個整數表示解密結果。

■ 範例輸入

```
2
#.#.....###
#.#..#....#
###.###.###
..#..#..#..
..#.....###

..#.###.###.....#.###.###.###.....###.###.###
..#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#
..#.###.###.###.###.###.###.###.###.###.###.###.###
..#.#.....#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#
..#.###.###.....#.###.###.....#.###.###.###
```

■ 範例輸出

```
6
5580
```