

2010 網際網路程式設計全國大賽 高中組決賽

- 題目：本次比賽共七題（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動作、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	耶誕老人到你家	3 秒
題目B	薑餅部落的浩劫	6 秒
題目C	小丹尼與英文單字	10 秒
題目D	便利商店	5 秒
題目E	阿達的冒險	10 秒
題目F	轟炸任務	5 秒
題目G	耶誕老人要回家	5 秒

本頁留白。

題目 A 耶誕老人到你家

執行時間限制: 3 秒



一年一度的耶誕節即將到來，但是耶誕老人的麋鹿卻意外得了重感冒無法出門，導致他陷入禮物送不出的窘境，而這將會造成世界上所有乖寶寶變壞的可怕後果！

情急之下，耶誕老人想借用你飼養的奶牛們擔任運送禮物的任務，他願意拿出所有你能裝進箱子的禮物作為交換，但是每個箱子都只能裝一個禮物，也不能把禮物或箱子割開。興奮的你迅速翻出家裡所有的空箱子，打算狠狠地撈這位可憐的耶誕老人一票！

■ 輸入檔說明

測資包含多組測試資料，第一列有一個整數 T 表示接下來有幾組測試資料。

每組測試資料共有三列，第一列有兩個整數 N, M ，分別代表禮物與箱子數量，第二列有 N 個整數表示各個禮物的大小，第三列有 M 個整數表示各個箱子的大小，禮物與箱子的大小皆介於 1 至 $2^{31} - 1$ 之間 ($1 \leq N, M \leq 50000$)。若 $x \leq y$ ，則一個大小為 x 的禮物可以裝在一個大小為 y 的箱子裡面。

■ 輸出檔說明

對每筆測試資料輸出你能帶走的禮物數量，若你無法帶走任何禮物則輸出“Santa Claus wishes you get AC in the next submission.”。

■ 範例輸入

```
2
4 5
5 10 15 20
10 10 10 10 10
1 1
10
5
```

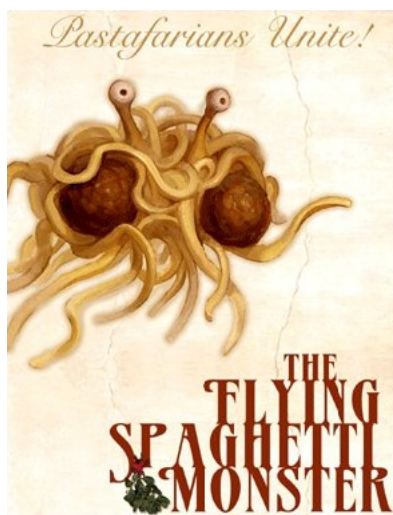
■ 範例輸出

```
2
Santa Claus wishes you get AC in the next submission.
```

題目 B

薑餅部落的浩劫

執行時間限制: 6 秒



薑餅部落在順利地克服海水威脅後人口開始急遽上升，造成居住島嶼不堪負荷、人滿為患，薑餅人們甚至為了地盤不惜對同胞拳腳相向，長老幾經思慮後決定建造一座巨大的方形高塔已收容那些無家可歸的薑餅人。

新建成的高塔呈完美的長方體，遠望非常雄偉，近看便會發現是由許許多多個相同大小的正方體小房間所組成，每個小房間都住有一個薑餅人，它們似乎又解決了一次難題。可惜，原本在天空中遊蕩的飛行麵條怪物 Spaghetti 聞到了薑餅人們散發的香味，打算帶走它們作為自己的小點心!!

Spaghetti 不斷地把麵條一般細長的手直直伸入塔內，每次都把住在同排的薑餅人們全數抓走。最後，Spaghetti 已騰不出手來掠奪更多的薑餅人，便帶著它們飛得遠遠地準備慢慢享用。長老立即下令撤出高塔，但這群可憐的薑餅人們已嚇得不敢動作，請你幫助長老計算塔內剩餘的薑餅人總數。

■ 輸入檔說明

測資包含多組測試資料，第一列有一個整數 T 表示接下來有幾組測試資料。

每組測試資料其第一列有三個整數 N, M, H ，代表高塔的長、寬、高，單位為 1 個小房間的邊長。第二列有一個整數 S 表示 Spaghetti 將手伸入塔內的次數。其後有 S 列輸入，每列輸入有三個整數 (x_i, y_i, z_i) ，其中必恰有一者為 0 表示 Spaghetti 手伸入的方向，其餘兩者表示 Spaghetti 手伸入的位置。舉例來說， $(1, 1, 0)$ 代表 Spaghetti 從第 1 行第 1 列將手由上往下伸入，並且帶走該行該列所有樓層的薑餅人。你可以假設 Spaghetti 不會對相同位置從相同方向把手伸入超過一次。 $(1 \leq N, M, H \leq 50000, 1 \leq S \leq 5000, 0 \leq x_i \leq N, 0 \leq y_i \leq M, 0 \leq z_i \leq H)$ 。

■ 輸出檔說明

對每筆測試資料輸出塔內剩餘的薑餅人總數。

■ 範例輸入

```
2
1 1 1
0
2 2 2
1
1 1 0
```

■ 範例輸出

```
1
6
```

題目 C

小丹尼與英文單字

執行時間限制: 10 秒

小丹尼是小丹妮的弟弟，他常常模仿姊姊做的事情；小丹妮最近在找一些包含迴文的英文單字，所以小丹尼也想做類似的事情。

可是小丹尼覺得計算英文單字中最長的迴文長度好像不太困難，於是他想尋找的是：如果把一個英文單字裡面的某些字母刪除以後，可以得到一個迴文，這個迴文的最長長度會是多少？例如 going 刪除 o 和 n 後是 gig，長度是 3。

■ 輸入檔說明

第一行有一個整數 T ，代表接下來有幾組測試資料。

每一組測試資料有一個字串，字串是由小寫的英文字母所組成，每個字串的長度不會超過 5000。

■ 輸出檔說明

對每筆測試資料輸出刪除某些字元後可以得到的最長迴文長度。

■ 範例輸入

```
4
going
hello
cat
eye
```

■ 範例輸出

```
3
2
1
3
```


題目 D 便利商店

執行時間限制: 5 秒

在方正城裡，只有東西向或南北向的道路，而且商店只會開在道路交叉口。神秘卡卡想要在這個城裡新開一家便利商店，不過他不知道開在哪個路口比較好。身為神秘卡卡的好朋友，請你寫一個程式算出最多人光顧的路口在哪裡。

爲了簡化問題，我們假設每個人走過一條路的時候一定會從頭走到尾，不會中途轉彎；而且，他會進入路上的每一家商店逛逛。不過有一個例外，如果附近有其他便利商店，有一部份的人就不會進入神秘卡卡的店裡。

我們把東西向的道路由上到下編號成 $1, 2, \dots, R$ ，南北向道路由左到右編號成 $1, 2, \dots, C$ ，會經過一個路口 (r, c) 的人數就是：

走過第 r 條東西向道路的人數 + 走過第 c 條南北向道路的人數。

若一間既有的便利商店位在 (r^*, c^*) ，它的影響範圍 d 、影響力 p ，那麼神秘卡卡把店開在滿足 $|r - r^*| \leq d$ 且 $|c - c^*| \leq d$ 的所有路口 (r, c) 都會少掉 p 個顧客。若有多間便利商店對同一個路口造成的影響分別是 p_1, p_2, \dots, p_n ，那麼這個路口就會少掉 $p_1 + p_2 + \dots + p_n$ 個顧客。若路口的經過人數少於少掉的顧客人數，那把店開在這個路口的光顧人數爲 0。

現在給你每條道路的經過人數，以及既有的便利商店的位置、影響範圍和影響力，請你算出會有最多人光顧的路口在哪裡，還有人數是多少。

■ 輸入檔說明

第一行有一個整數 T ，代表接下來有幾組測試資料。兩筆測試資料中間會以一個空行隔開。

每一筆的第一行有 R, C, N 三個整數，代表東西向道路有 R 條，南北向道路有 C 條，既有的便利商店有 N 間。下一行有 R 個數字

a_1, a_2, \dots, a_R ，其中 a_i 代表第 i 條東西向道路的經過人數。再下一行有 C 個數字 b_1, b_2, \dots, b_C ， b_j 代表第 j 條南北向道路的經過人數。接下來有 N 行，每一行有四個數字 r_k, c_k, d_k, p_k ，代表第 k 間便利商店位於 (r_k, c_k) ，影響範圍為 d_k ，影響力為 p_k 。

同一個路口可能有多家便利商店，神秘卡卡的店也可以跟其他家開在同一個路口。

- $1 \leq R, C \leq 30000, 1 \leq N \leq 10000$
- $1 \leq r_k \leq R, 1 \leq c_k \leq C, 0 \leq d_k \leq 30000$
- $0 \leq a_i, b_i, p_k \leq 1000000000$

■ 輸出檔說明

對每筆測試資料輸出一行，依序輸出三個數字 r^*, c^*, n^* 。其中 (r^*, c^*) 代表最多人光顧的路口， n^* 則代表會光顧的人數。若有多個路口都有最多人光顧，請輸出 r^* 最小的路口；若還是有多個路口可以選擇，請輸出 c^* 最小的路口。

■ 範例輸入

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

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

■ 範例輸出

```
1 3 4
3 3 5
```

題目 E 阿達的冒險

執行時間限制: 10 秒

阿達不只是一個喜歡旅行的人，他還是一個喜歡冒險的人。最近阿達迷上了一款以冒險為主題的網頁遊戲。這款冒險遊戲很容易上手，每次只要選擇一個冒險地點，出發之後只要等待一段時間，冒險就會結束並且得知冒險結果：獲得多少的經驗值、以及獲得哪些寶物。大地圖上的每一個冒險地點都依照了屬性分類並加以編號，例如「高的山14」、「深的森林36」、「深的洞窟28」或者是更為艱辛而困難的「挑戰者的洞窟9」、「鍛鍊之山33」…等等。為了避免等級較低的新手誤闖冒險地點，每一個冒險地點都會有「推薦冒險等級」，表示強烈建議這個等級的冒險者進入該地點冒險較佳。



喜歡冒險的阿達，總是想要嘗試不同的挑戰，例如當他連續進行冒險的時候，阿達會想要不斷地挑戰「推薦冒險等級」越來越高冒險地點。畢竟已經挑戰過推薦等級 X 的冒險地點以後，前往推薦等級小於或等於 X 的地點冒險就沒意思了嘛。此外，重複挑戰相同的冒險地點也是索然無味的，因此阿達也不想一直在同一個地點冒險。

人生中總是會遇到許多挫折，阿達也不例外。這天阿達想要一口氣進行很多場冒險，卻赫然發現系統壞掉了，只能讓畫面往右邊捲動！還好，只要重新登入，畫面就會回到地圖的最左邊，又可以重新進行冒險。換句話說，若要在不重新登入的狀況下持續參與多場冒險，就只能不斷地選擇更右邊的冒險地點。為了方便起見，冒險地點的編號由左而右一定是由小到大排好序的。雖然說重新登入以後，畫面就會回到地圖的最左邊，但是因為阿達家裡的網路不太順暢，重新登入總是會花很多很多的時間，所以他決定**最多只能重新登入一次**。重新開始冒險以後，第一次挑戰的冒險地點其等級可以任意選擇，不必延續前一次登入時最後冒險所推薦的冒險等級。但是，冒險過的地方無論如何都不能夠再冒險，因為阿達覺得這實在是太不冒險啦。

給出地圖中每一個冒險地點的**編號**以及其**推薦冒險等級**，請問阿達在上述條件以及自我要求之下，至多能夠進行幾場冒險呢？

■ 輸入檔說明

第一列有一個整數 T ，代表接下來有幾組測試資料。

每一組測試資料的第一列有一個正整數 n ($1 \leq n \leq 2000$)，表示大地圖上有 n 個冒險地點。第二列有 n 個正整數 a_1, a_2, \dots, a_n ，其中第 i 個數 a_i 表示冒險地點編號為 i 的推薦冒險等級。所有推薦冒險等級都介於 1 以及 10000 之間(包含 1 和 10000)。

■ 輸出檔說明

對每筆測試資料請輸出一列，包含一個整數，表示在上述條件之下阿達最多能夠進行的冒險次數。

■ 範例輸入

```
3
5
1 2 3 4 5
5
5 4 3 2 1
7
1 3 5 8 2 6 7
```

■ 範例輸出

```
5
2
7
```

本頁留白。

題目 F 轟炸任務

執行時間限制: 5 秒

一個小小的通訊官，臨危受命要去指揮一個轟炸任務，對任何人來說都不好受吧。不巧地，你正好就是這個倒楣的通訊官。畢竟對於指揮轟炸一點經驗都沒有，只好從記憶中挖掘一些有用的資訊。

依稀記得昨天才被流彈打傷屁股而回家養傷的長官說過：「小子，戰場上也是講人道的！執行轟炸任務最討人厭的地方就是要避開那些**學校和醫院**，要是一不小心炸到哎呀真的是不得了阿，聯合國馬上就來找你麻煩；另外**民用防空洞**也不能炸太多次，如果你連續丟了兩顆炸彈在防空洞上，保證吃不完兜著走。」

副官已經把這次任務的目標建築都標示在地圖上。目標建築分為兩種，一種是**碉堡**，因為防禦工事做的比較完全，一般來說要投兩顆炸彈才能處理掉；另外一種是僅配備少量防禦工事的**軍事陣地**，只要一顆炸彈就足以將之摧毀。目標城市的地圖為棋盤狀，上方為北邊。

在指揮部，戰略攻擊機出發之際，你突然發現老長官訓練的駕駛員們有很大的問題。因為這些駕駛員不大會自行選擇路線，所以長官規定他們只能由北向南或是由西向東轟炸，中途不能轉彎，並且一旦選擇要轟炸這一行或是這一行則在這一行或這一行的每一格都要投下一顆炸彈。更令人頭痛的是，這些駕駛員們相當堅持一件事，就是絕對不對某一行或是某一列進行第二次轟炸。

這下可好了，你完全搞不懂老長官以前到底是如何指揮任務的，只對他這次因「重傷」而返家療傷之事又多知道了一些端倪。

身為一個程式設計師，請寫一支程式判斷自己是否能完成這次的任務。

■ 輸入檔說明

第一行有一個數字 T ，代表總共有幾組測試資料。

每組測試資料以三個整數 h, w, k 開頭， h 是地圖的高度， w 是地圖的寬度 ($1 \leq h, w \leq 100$)，而 k 則代表地圖上總共有幾個需要注意到的建築 ($0 \leq k \leq h \times w$)。

接下來 k 行每行依序給三個整數 y_i, x_i, c_i 代表一個建築， y_i 和 x_i 代表建築在地圖上的位置，其中 $0 \leq y_i \leq h - 1$ ， $0 \leq x_i \leq w - 1$ ；而 c_i 則代表建築的種類，0 代表學校或醫院，1 代表碉堡，2 代表民用防空洞，3 代表一般軍事陣地。

■ 輸出檔說明

對於每一組測試資料輸出一行“YES”或“NO”，代表能否可以在不讓聯合國找上門的前提下擊破所有目標建築。

■ 範例輸入

```
2
3 4 4
0 2 0
1 1 0
2 0 0
2 3 0
3 4 4
0 2 0
1 1 0
2 0 0
2 3 1
```

■ 範例輸出

```
YES
NO
```


題目 G

耶誕老人要回家

執行時間限制: 5 秒

一年一度的耶誕節即將到來，但是耶誕老人的麋鹿卻意外得了重感冒無法出門。每次回想到麋鹿感冒的原因，耶誕老人都既痛苦又後悔。

在入冬後的某天，耶誕老人駕著他的雪橇到處奔波為小孩們準備禮物，回家的路上經過一道結冰的河，有些地方冰層較薄容易裂開。在行經容易裂開的冰層時不幸發生了，冰層裂開了個大洞而不巧地麋鹿又剛好滾進洞裡冰冷的河水中。

現在耶誕老人已經不知道跟哪家借了一群奶牛來拖雪橇。回家途中，為了避免奶牛們發生麋鹿的悲劇，他決定這次小心地過河，避開所有較薄的冰層。因為重力的作用，這些較薄的冰層的形狀都是圓形並且不會互相接觸或重疊。耶誕老人處處小心，為了避免額外的風險他決定挑最短的那條路經過河，你可以幫他一個忙嗎？

耶誕老人現在在 $(0, 0)$ 的位置而他的小屋位於 $(1000, 1000)$ ，可以行經的路徑並不限於直的或是橫的，可以任意轉彎。

■ 輸入檔說明

第一行有一個數字 T ，代表以下有幾筆測試資料。

每筆測試資料以一個數字 $0 \leq N \leq 10$ 開頭，代表總共有幾個已知的較薄冰層。接下來 N 行每一行有三個浮點數 x_i, y_i, r_i ，分別代表第 i 個較薄冰層的中心 X -座標，中心 Y -座標以及半徑。所有浮點數都會在 -2000 和 2000 之間。

■ 輸出檔說明

對於每一組測試資料，輸出一個浮點數表示可能的最短路徑的長度，四捨五入至小數點以下第二位。

■ 範例輸入

```
2
1
10.0 10.0 10.0
3
2.0 4.0 1.0
4.0 2.0 1.0
10.0 10.0 6.0
```

■ 範例輸出

```
1417.96
1415.56
```