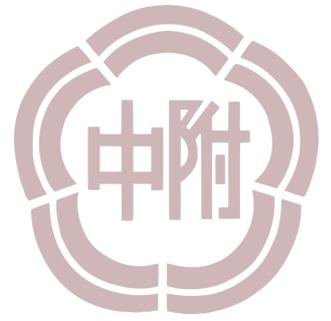


# 111 學年度 師大附中資訊學科能力競賽 上機

## 注意事項

1. 本次測驗時間為 13:00 至 16:00，共 180 分鐘；共有 6 題，每題 100 分，總分為 600 分。
2. 測驗中不可查閱紙本或電子參考資料、不可使用手機或其他電腦可讀取之設備，亦不得瀏覽評測系統以外之網頁，評測系統上附有 STL 標準樣板函式庫可供查閱。
3. 測驗中不提供計分板。
4. 測驗中不可與他人交談。
5. 若需要新的計算紙，請舉手告知監考人員。
6. 每題的兩次提交須間隔一分鐘以上，且同一題最多只能提交 50 次。
7. 若有任何與題目相關的問題，請透過評測系統詢問。若為硬體設備之問題，請舉手通知監考人員。
8. 如須離開座位（如裝水、上廁所），或要提早交卷，請舉手告知監考人員
9. 除非於「評分說明」部份特別說明，否則每道題目的得分為該題所有子題得分總和，而一個子題的分數為所有提交當中，分數最高者。
10. 本次測驗只開放使用以下程式語言：C11、C++14、C++17。



# 特戰英豪 (Valorant)

## 問題敘述

上週日（9 月 18 日）為今年特戰英豪冠軍巡迴賽（VALORANT Champions Tour）的總決賽，藍沢エマ（Aizawa Ema）在觀賞完了頂尖玩家的精湛操作後，打算開始遊玩 VALORANT。

特戰英豪是一款第一人稱射擊遊戲，每場遊戲由十位玩家分為兩隊進行，兩隊將擔任進攻方（Attacker）或防守方（Defender）進行 24 局的遊戲。若進攻方於時間內消滅敵方所有玩家，或順利安裝輻能核心並且防守方未能在爆炸內拆除，則該局由進攻方拿下勝利；反之，若防守方阻止進攻方在時間內安裝輻能核心，或在爆炸前將輻能核心拆除，則該局由防守方拿下勝利。每局獲勝時，該隊伍將拿下一分。

在遊戲的前 12 局，其中一隊將擔任進攻方，另一隊擔任防守方；第 12 局結束後，兩隊將攻守交換（Switching Side）：原本為進攻方的隊伍變為防守方，另一隊則變為進攻方。若在前 24 局之內，其中一支隊伍拿下 13 分，遊戲即結束，該支隊伍獲得遊戲的勝利。當其中一支隊伍差一分即可獲得遊戲的勝利時，我們稱該隊伍來到了賽末點（Match Point）。

若第 24 局結束時，兩隊的得分皆為 12 分，則將進入延長賽（Overtime）。延長賽將兩局視為一回合，每回合的第一局由遊戲一開始的進攻方擔任進攻方，另一隊則擔任防守方，並且第二局將攻守交換。兩支隊伍將持續進行延長賽，直到其中一支隊伍拿下同一回合的兩分為止。

在前 12 局結束時，若其中一隊已拿下 9 分，通常就有很高的機率拿下遊戲的勝利，但在特戰英豪的比賽中，有著「9-3 詛咒」的傳說！「9-3 詛咒」的意思為，在前 12 局拿下恰好 9 分的隊伍，經常會在後半場的比賽被迫平或逆轉，最後落敗。

為了見證「9-3 詛咒」，エマ在觀戰時依序記錄下了每局是由進攻方或防守方拿下勝利。她想請你寫一支程式計算目前兩隊的比數，並判斷比賽是否已經結束，「9-3 詛咒」是否發生。若出現了比賽結束但仍有下一局的情況，請告訴エマ她的記錄出錯了。



## 輸入說明

輸入的第一行為一整數  $T$ ，表示測資的數量。

每筆測資的第一行包含一個整數  $N$  及兩個字串  $A, D$ ，表示エマ記錄了前  $N$  局的比賽，以及第 1 局時進攻方與防守方的隊名。第二行包含一個長度為  $N$  的字串  $S$ ，表示各局的比賽狀況：若第  $i$  個字元為  $A$ ，表示進攻方獲勝；若第  $i$  個字元為  $D$ ，表示防守方獲勝。

## 輸出說明

對於第  $i$  筆測資，請先輸出一行 **Match i:**，並進行以下輸出：

- 若發生記錄有誤的情況，請輸出一行：**something went wrong :(**。
- 若比賽仍在進行中或比賽已結束，請先輸出一行：**XXX A | U : V | D YYY**，其中  $A$  表示輸入的隊名  $A$ ， $D$  表示輸入的隊名  $D$ 。 $U$  表示隊伍  $A$  在前  $N$  局結束後的得分， $V$  表示隊伍  $D$  在前  $N$  局結束後的得分。若第  $N$  局隊伍  $A$  擔任進攻方，隊伍  $D$  擔任防守方，則  $XXX$  為 **ATK**， $YYY$  為 **DEF**；反之， $XXX$  為 **DEF**， $YYY$  為 **ATK**。

下一行，若比賽尚未結束，請輸出 **Match in Progress**；否則，若比賽結束且進攻方獲勝，請輸出 **Attackers Win**；若防守方獲勝，請輸出 **Defenders Win**。若比賽已結束且「9-3 詛咒」發生，請在本行後再加上 **, 9-3 Curse!**。

可參考範例測資以獲得更詳細的說明。

## 測資限制

- $1 \leq T \leq 10000$
- $1 \leq N \leq 40$
- $A, D$  長度介於 2 到 4 之間，且只由大小寫字母和數字組成
- $S$  長度為  $N$ ，且只由  $A$  和  $D$  組成



## 範例測資

### 範例輸入 1

```
1
23 TL LEV
DDDDDADAADADAADDDADADA
```

### 範例輸出 1

```
Match 1:
DEF TL | 10 : 13 | LEV ATK
Attackers Win
```

### 範例說明 1

第 1 到第 12 局，TL 為進攻方，拿下 4 分；LEV 為防守方，下 8 分。第 13 局到第 23 局，TL 為防守方，拿下 6 分；LEV 為進攻方，拿下 5 分。第 23 局結束後，LEV 已拿到 13 分，遊戲結束。

### 範例輸入 2

```
2
16 BME OPTC
AADDDDDADDDDAAAA
22 DRX FPX
DDADDADDDDDADDDDDDDDD
```

### 範例輸出 2

```
Match 1:
DEF BME | 3 : 13 | OPTC ATK
Attackers Win
Match 2:
DEF DRX | 13 : 9 | FPX ATK
Defenders Win, 9-3 Curse!
```

### 範例說明 2

注意只有在前 12 局結束後拿下 9 分的隊伍被逆轉才算是「9-3 詛咒」。



### 範例輸入 3

```
5
24 LOUD OPTC
AADD DDDDAADAAADDDAAADDD
25 LOUD OPTC
AADD DDDDAADAAADDDAAADDDDA
26 LOUD OPTC
AADD DDDDAADAAADDDAAADDDDA
27 LOUD OPTC
AADD DDDDAADAAADDDAAADDDAAA
28 LOUD OPTC
AADD DDDDAADAAADDDAAADDDAAAD
```

### 範例輸出 3

```
Match 1:
DEF LOUD | 12 : 12 | OPTC ATK
Match in Progress
Match 2:
ATK LOUD | 13 : 12 | OPTC DEF
Match in Progress
Match 3:
DEF LOUD | 13 : 13 | OPTC ATK
Match in Progress
Match 4:
ATK LOUD | 14 : 13 | OPTC DEF
Match in Progress
Match 5:
DEF LOUD | 15 : 13 | OPTC ATK
Defenders Win
```

### 範例說明 3

注意第 24 局結束後，若兩隊的得分皆為 12 分將進入延長賽。

### 範例輸入 4

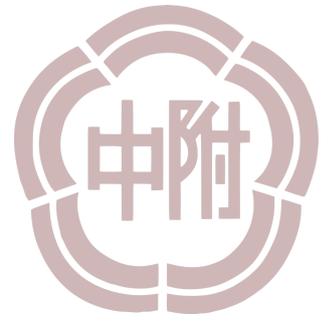
```
2
14 AAA bbb
AAAAAAAAAAAAAADD
27 CCC ddd
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAADD
```

### 範例輸出 4

```
Match 1:
something went wrong :(
Match 2:
something went wrong :(
```

### 範例說明 4

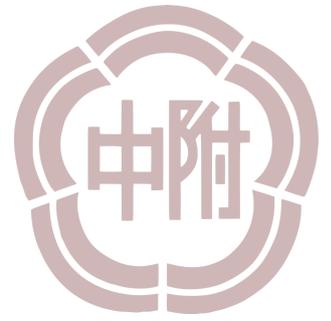
第一場比賽，第 13 局結束後 AAA 已拿下 13 分，故不會有第 14 局。第二場比賽，第 25 及 26 局 CCC 在延長賽同一回合拿下兩分，故不會有第 27 局，此記錄有誤。



## 評分說明

本題共有 5 組子任務，條件限制如下所示。

子任務	分數	額外輸入限制
1	4	$N \leq 12$
2	7	$N \leq 24$ ，且前 12 局結束時兩隊的分數皆不為 9 分
3	9	$N \leq 24$
4	9	前 12 局結束時兩隊的分數皆不為 9 分
5	71	無額外限制



# 垃圾清理 (Garbage)

## 問題敘述

一ノ瀬うるは (Ichinose Uruha) 是 VSPO 中的汙女代表，她以出了名的骯髒的房間聞名。其與個人勢 VTuber 神樂めあ (Kagura Mea) 曾被犬山たまき (Inuyama Tamaki) 邀請參加連動直播，直播標題為「住在骯髒房間的女人 vs 不洗澡的女人」，兩人的骯髒程度在 VTuber 界可說是名列前茅。

為了幫助うるは打掃房間，VSPO 的媽媽—橘ひなの (Tachibana Hinano) 決定陪うるは玩一個小遊戲。她將房間內的  $N$  垃圾排成一個環，並將垃圾順時針依序以 1 到  $N$  的正整數編號。對於所有  $1 \leq i < N$ ，編號  $i$  的下一個垃圾為編號  $i + 1$ ；而編號  $N$  的下一個垃圾為編號 1。

將所有垃圾排成一個環後，ひなの讓うるは停在第 1 個垃圾的前面，並讓她戴上眼罩。接下來ひなの會命令うるは往上一個還沒被撿起的垃圾移動，往下一個還沒被撿起的垃圾移動，或撿起目前所在位置的垃圾。在撿起了目前位置的垃圾後，若還有垃圾沒有撿完，うるは會往下一個還沒有被撿起的垃圾移動；當所有的垃圾都被撿完後，うるは就順利把房間所有的垃圾都清理完了，也終於有了個乾淨的房間。

清理完垃圾的うるは很好奇自己是怎麼做到的，她憑著印象告訴你ひなの依序下的所有命令，請你寫一支程式告訴她她依序撿起的垃圾編號。

## 輸入說明

輸入的第一行包含兩個整數  $N, Q$ ，表示垃圾的數量以及命令的數量。第二行包含  $Q$  個整數  $c_i$ ，表示第  $i$  個指令： $c_i = 1$  表示往上一個還沒被撿起的垃圾移動； $c_i = 2$  表示往下一個還沒被撿起的垃圾移動； $c_i = 3$  表示撿起目前所在位置的垃圾。

## 輸出說明

輸出一行，包含  $N$  個整數，表示依序撿起的垃圾編號。



## 測資限制

- $1 \leq N \leq Q \leq 10^6$
- $1 \leq c_i \leq 3$
- 保證最後一個命令為撿起垃圾，且撿起垃圾的次數恰為  $N$  次

## 範例測資

### 範例輸入 1

```
5 12
1 1 3 2 3 1 2 3 2 2 3 3
```

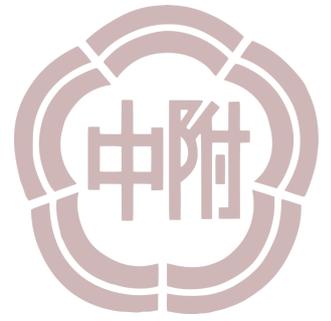
### 範例輸出 1

```
4 1 2 3 5
```

### 範例說明 1

以下為依序執行每個命令的過程，底線表示目前所在的位置。

- {1, 2, 3, 4, 5}
- {1, 2, 3, 4, 5}
- {1, 2, 3, 5} (撿起了編號 4 的垃圾)
- {1, 2, 3, 5}
- {2, 3, 5} (撿起了編號 1 的垃圾)
- {2, 3, 5}
- {2, 3, 5}
- {3, 5} (撿起了編號 2 的垃圾)
- {3, 5}
- {3, 5}
- {5} (撿起了編號 3 的垃圾)
- {} (撿起了編號 5 的垃圾)



## 評分說明

本題共有 4 組子任務，條件限制如下所示。

子任務	分數	額外輸入限制
1	2	$N = 2$
2	17	$c_1 = 3$ ，見備註 1
3	35	$N, Q \leq 1000$
4	46	無額外限制

備註 1：對於  $1 \leq i < Q$ ，若  $c_i = 3$  則  $c_{i+1} = 1$  或  $c_{i+1} = 3$ ；若  $c_i = 1$  則  $c_{i+1} = 3$ 。



# 彈珠汽水 (Ramune)

## 問題敘述

炎炎夏日，喝罐彈珠汽水是最快樂的事了！為了能獲得盡量多的快樂，你決定向白波らむね (Shiranami Ramune) 購買大量的彈珠汽水。

白波らむね是一位熱情外向有良心的彈珠汽水商人，彈珠汽水的特別之處就在於每罐新的彈珠汽水皆由一顆彈珠卡住瓶口，取代了一般汽水瓶蓋的功能。因為彈珠的成本很高，為了增加顧客的回購率並減少彈珠的使用量，她決定推出彈珠換汽水的活動：顧客可以拿  $K$  顆喝完的空瓶中的彈珠跟らむね換一罐新的彈珠汽水！

為了度過漫長的夏日時光，你想知道透過彈珠換汽水的活動，你一開始至少要買多少罐汽水才能喝到至少  $N$  罐彈珠汽水。

## 輸入說明

輸入的第一行為一整數  $T$ ，表示測資的數量。

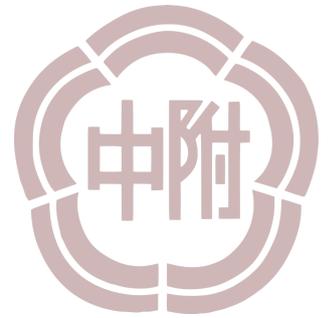
每筆測資一行，包含兩個整數  $N, K$ 。

## 輸出說明

對於每筆測資，輸出一行包含一整數，表示一開始至少要買的彈珠汽水數量。

## 測資限制

- $1 \leq T \leq 5 \times 10^5$
- $2 \leq K \leq N \leq 10^{18}$



## 範例測資

### 範例輸入 1

5  
5 2  
10 3  
123 2  
7356 10  
3141592653589793 123

### 範例輸出 1

3  
7  
62  
6621  
3116051249902072

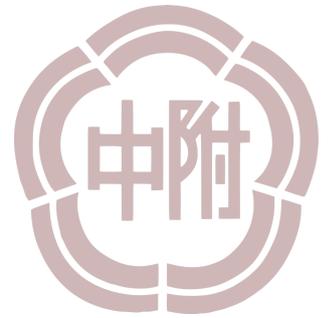
### 範例說明 1

第一筆測資中，一開始購買 3 罐汽水，喝了 2 罐後可以再換一罐新的彈珠汽水，此時還有  $3 - 2 + 1 = 2$  罐新的彈珠汽水。喝了 2 罐之後又可以再換一罐新的彈珠汽水，此時還有  $2 - 2 + 1 = 1$  罐新的彈珠汽水。故一開始只要買 3 罐即可喝到 5 罐彈珠汽水。

## 評分說明

本題共有 6 組子任務，條件限制如下所示。

子任務	分數	額外輸入限制
1	4	$K = 2$
2	7	$K = 3$
3	11	$N, T \leq 100$
4	21	$N, T \leq 10^3$
5	16	$T \leq 10^5$
6	41	無額外限制



# 轉移據點 (Rotate)

## 問題敘述

在特戰英豪遊戲中，每張遊戲地圖有著 2 或 3 個安裝輻能核心的據點。當攻擊方面對人數不利的劣勢時，轉移到其他的據點進行輻能核心的安裝通常會是較好的選擇。

在這局遊戲中，場上只剩下你和八雲ベに (Yakumo Beni) 兩人。身為一名優秀的先鋒，ベに總是能在適當的時機探查到敵人，告訴你場上的哪個角落存在著危險。而你，身為一名決鬥者，必須要運用你的技能以及準確的槍法將敵人一一殲滅。

為了精準的表達地圖上的位置，你們將地圖的各個角落分為  $N$  個節點，這些節點依序以 1 到  $N$  的正整數編號，某些節點之間存在一條雙向的道路連接著。正在規劃可行的移動方式的ベに想知道，是否能在符合從  $a$  節點透過一些道路移動到  $b$  節點。

透過她的偵查技能，ベに會告訴你她在某些位置發現了敵人。為了避免被敵人包夾，在轉移據點的過程中，你們不能連續通過兩個發現敵人的節點。也就是說，假設移動過程經過的節點依序為  $v_1, v_2, \dots, v_k$ ，則必須滿足  $v_1 = a, v_k = b$  且對於每個  $v_i, v_{i+1}$ ，兩個節點之間都有道路連接且至少有一個節點沒有發現敵人。

請你寫一支程式快速的回答ベに的問題，以順利的完成據點轉移吧！

## 輸入說明

輸入的第一行包含兩個整數  $N, M$ ，表示的節點的數量及路徑的數量。接下來  $M$  行，每一行包含兩個整數  $u_i, v_i$ ，表示節點  $u_i$  和  $v_i$  之間存在著一條道路。下一行為一個整數  $Q$ ，表示發生的事件數量。接下來  $Q$  行，每行為依照時間排列發生的事件，事件可能為以下的其中一種：

- 1  $w_i$ ：表示第  $w_i$  個節點發現敵人，無法通過。
- 2  $a_i b_i$ ：表示ベに想詢問根據目前累積的情報，是否能從  $a_i$  節點移動到  $b_i$  節點。

## 輸出說明

對於每個詢問請輸出一行。若能從  $a_i$  節點移動到  $b_i$  節點，請輸出 YES；否則，請輸出 NO。



## 測資限制

- $1 \leq N, M, Q \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq u_i, v_i, w_i, a_i, b_i \leq N$
- $u_i \neq v_i$
- $(u_i, v_i) \neq (u_j, v_j)$
- $a_i \neq b_i$
- 在所有事件之前，對於任意兩個節點皆存在一些道路使得它們可以互相抵達
- 至少會有一次詢問
- 每個節點至多只會發現一次敵人

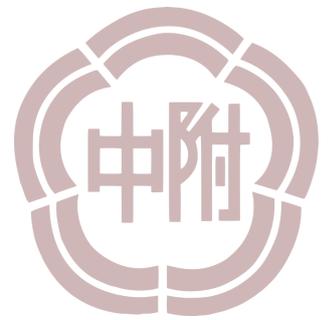
## 範例測資

### 範例輸入 1

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

### 範例輸出 1

```
YES
YES
NO
```



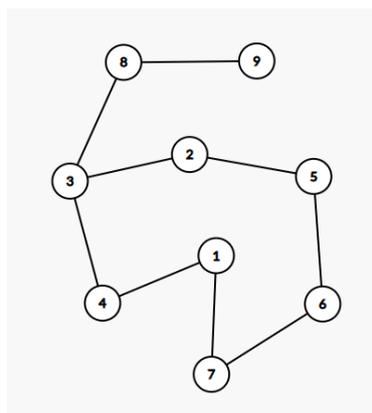
**範例輸入 2**

9 9  
 1 4  
 4 3  
 3 2  
 2 5  
 5 6  
 6 7  
 7 1  
 3 8  
 8 9  
 11  
 1 8  
 1 3  
 2 9 3  
 1 4  
 2 1 2  
 1 1  
 2 5 4  
 2 1 3  
 1 5  
 1 6  
 2 7 2

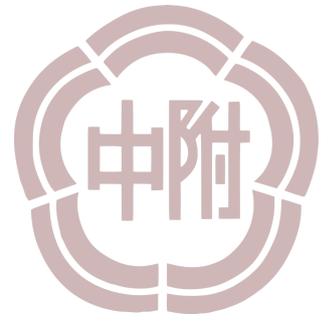
**範例輸出 2**

NO  
 YES  
 NO  
 YES  
 NO

**範例說明 2**



- 在第 5 個事件 2 1 2 中，一種符合規定的路線為 1, 7, 6, 5, 2；2, 3, 4, 1 是一條不符合規定的路線，因為教室 3, 4 都已經被列為危險區域。
- 在第 8 個事件 2 1 3 中，一種符合規定的路線為 1, 7, 6, 5, 2, 3。



## 評分說明

本題共有 3 組子任務，條件限制如下所示。

子任務	分數	額外輸入限制
1	12	$M = N - 1, \forall 1 \leq i < M, u_i = i, v_i = i + 1$
2	51	$N, M, Q \leq 1000$
3	37	無額外限制



# 斯普拉遁 (Splatoon)

## 問題敘述

斯普拉遁，或漆彈大作戰是一款第三人稱射擊遊戲。有別於一般的射擊遊戲，除了擊殺敵人外，玩家的目標是盡可能在比賽的場地塗上盡量多的屬於自己隊伍的顏色。第 22 代的斯普拉遁預計於西元 2222 年 2 月 22 日發行，其中遊戲將加入自訂地圖以及多隊伍對戰的功能！

為了增進自己的對槍能力，紫宮るな (Shinomiya Runa) 設計了一張狹長型的地圖，可以視為一個  $1 \times N$  的矩形表格，由左至右依序以 1 到  $N$  的正整數編號。第  $i$  個格子上目前的顏色為  $c_i$ 。一開始所有的  $c_i = 0$ ，表示格子尚未被塗上顏色；若  $c_i > 0$ ，表示該格目前被塗上顏色  $c_i$ ，目前被隊伍  $c_i$  佔領。在每次的進攻中，隊伍會將連續的一段格子佔領，塗上他們的代表色，而原本格子上的顏色會直接被取代。

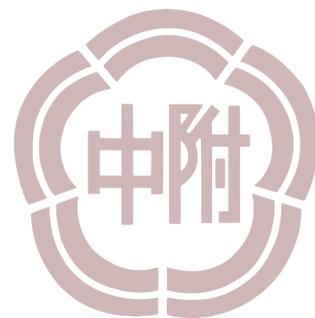
るな想根據隊伍之間的競爭程度將比賽的精彩程度量化，首先她根據地圖上兩相鄰方格之間的地形及障礙物定義了地形指數，第  $i$  及第  $i + 1$  格之間的地形指數為  $g_i$ 。當兩隊在爭奪領地時，相鄰的兩個格子將有著不同的顏色，るな定義一段格子之間的精彩程度為正在發生領地爭奪的格子交界的地形指數總和；也就是說，格子  $a$  到格子  $b$  之間的精彩程度為滿足  $a \leq i < b$ ， $c_i \neq c_{i+1}$  且  $c_i \neq 0, c_{i+1} \neq 0$  的所有  $i$  的  $g_i$  總和。

身為心算大師的るな要自己計算這些數字實在太容易了，她想考考你，請你寫一支程式，更新賽場上各個隊伍的佔領狀況，以及計算指定區間的精彩程度。

## 輸入說明

輸入的第一行包含兩個整數  $N, Q$ ，表示地圖大小及事件數量。第二行包含  $N - 1$  個正整數  $g_i$ ，表示地形指數。接下來  $Q$  行，每行為依照時間排列發生的事件，事件可能為以下的其中一種：

- 1  $l_i r_i x_i$ ：表示第  $l_i$  到第  $r_i$  之間的格子被隊伍  $x_i$  佔領。
- 2  $a_i b_i$ ：表示詢問目前第  $a_i$  到第  $b_i$  之間的格子精彩程度。



## 輸出說明

對於每個詢問請輸出一行，為詢問區間的精彩程度。

## 測資限制

- $2 \leq N \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq Q \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq l_i \leq r_i \leq N$
- $1 \leq a_i < b_i \leq N$
- $1 \leq g_i, x_i \leq 10^9$
- 至少會有一次詢問

## 範例測資

### 範例輸入 1

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

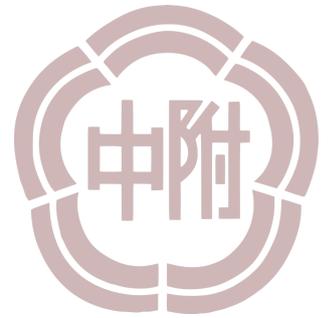
### 範例輸出 1

```
0
15
7
24
```

### 範例說明 1

以下為每個事件的說明：

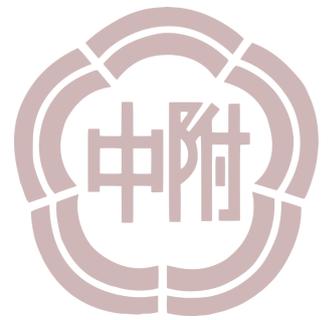
1. 所有格子都沒有顏色，因此第 1 到 4 個格子的精彩程度為 0。
2. 隊伍 1 佔領第 1 到 3 個格子，目前格子顏色為  $\{1, 1, 1, 0, 0\}$ 。
3. 隊伍 2 佔領第 2 個格子，目前格子顏色為  $\{1, 2, 1, 0, 0\}$ 。
4. 第 1 到 4 個格子的精彩程度為  $g_1 + g_2 = 15$ 。
5. 隊伍 1 佔領第 4 到 5 個格子，目前格子顏色為  $\{1, 2, 1, 1, 1\}$ 。
6. 第 2 到 5 個格子的精彩程度為  $g_2 = 7$ 。
7. 隊伍 3 佔領第 4 個格子，目前格子顏色為  $\{1, 2, 1, 3, 1\}$ 。
8. 第 1 到 5 個格子的精彩程度為  $g_1 + g_2 + g_3 + g_4 = 24$ 。



## 評分說明

本題共有 6 組子任務，條件限制如下所示。

子任務	分數	額外輸入限制
1	4	$N = 2$
2	9	$N, Q \leq 1000$
3	13	所有的佔領事件都出現在詢問之前
4	20	所有佔領事件的 $x_i$ 皆相異
5	12	$g_i = 1$
6	42	無額外限制



# 學力測驗 (Quiz)

## 問題敘述

在看完了 Neo-Porte 學力測驗直播後，猫汰つな (Nekota Tsuna) 跟白波らむね (Shiranami Ramune) 兩人討論起了根號的定義。為了在下一次的 VSPO 學力測驗中拿下高分，つな決定把所有根號的值背下來，以快速的回答數學方面的問題。

為了避免背答案的狀況發生，橘ひなの (Tachibana Hinano) 決定出一種新的題型來考驗大家的頭腦！首先，ひなの在白板上寫下了  $N$  個數字，由左至右數來的第  $i$  個數字為  $v_i$ 。並且除了最左邊的數字以外，ひなの會將每個數字與其左邊的某一個數字拉一條線連接在一起，第  $i + 1$  個數字將與第  $p_i$  個數字連接。

ひなの希望參加測驗的成員們修改一些數字，讓每一條線兩端的數字都不互質；也就是說對於每組  $v_{i+1}$  及  $v_{p_i}$  它們的最大公因數必須大於 1。為了比較成員對數字的敏銳程度，ひなの規定，當成員每換掉白板上的一個數字時，她的總分就會被扣掉新寫上去白板的數字。

つな覺得這個問題跟有沒有把根號背下來一點關係都沒有，根本只是為了出這道題隨便想一個故事。為了讓不想解決這個問題的つな拿到盡量高的分數，請你幫つな寫一支程式計算，如果要讓每一條線兩端的數字都不互質，つな至少會被扣掉多少的總分。

## 輸入說明

輸入的第一行為一整數  $N$ ，表示數字的數量。第二行包含  $N$  個整數  $v_i$ ，表示白板上的數字。第三行包含  $N - 1$  個整數  $p_i$ ，表示第  $i + 1$  個數字與第  $p_i$  個數字之間連著一條線。

## 輸出說明

輸出一整數，表示最少會被扣掉的總分。



## 測資限制

- $1 \leq N \leq 2000$
- $1 \leq v_i \leq 10^9$
- $1 \leq p_i \leq i$

## 範例測資

### 範例輸入 1

```
6
5 6 3 4 9 12
1 1 1 3 1
```

### 範例輸出 1

```
6
```

### 範例說明 1

將第一個數字改為 6 即可。

### 範例輸入 2

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

### 範例輸出 2

```
4
```

### 範例說明 2

將第一和第三個數字皆改為 2 即可。

## 評分說明

本題共有 6 組子任務，條件限制如下所示。

子任務	分數	額外輸入限制
1	6	$N = 2$
2	13	$N \leq 100$
3	2	$v_i = 1$
4	16	$v_i \leq N$
5	15	$p_i = i$
6	48	無額外限制