



## 第一題：杳見同學亂填表單 (Corner)

### 問題敘述

杳見是個心智年齡只有小學的大一生，他高中的時候喜歡冒用別人的學號，填老師要同學填的上課回饋表單，以致於蒐集學生資料的老師們十分困擾，因為會有一些同學的回饋有兩份，不易進行比對。

國文老師牙鳥子在每一個學期的學期末都會開一個表單，每個人都要對三個項目給予 0 到 10 分 (整數) 的回饋，而除了杳見以外的同學都覺得老師上的很棒，不會差勁到讓他們給予 0 分，也就是分數都落在 1 到 10 分之間，但杳見正好相反，無論是他用自己學號填的還是冒用別人學號填的表單，他在三個項目之中一定會填至少一個 0 分。

牙鳥子是最後一個學期終於發現了這個秘密，於是牙鳥子在拿到畢業前的表單統計之後，知道要怎麼判斷哪些是多餘的。

牙鳥子想知道，在扣除杳見「冒用別人的名字」填的表單之後，這三個項目分別總共會得到幾分。

### 重點提醒：

1. 杳見也是牙鳥子的學生，所以有恰一份表單是用他的學號填的。
2. 杳見只會用每個學號「恰好」一次，所以不會有三個同樣學號的回饋表單，也不會發生「杳見用某學號填了表單」但「該學號的學生沒填表單」的情況。
3. 牙鳥子老師有設定只能用學校的 mail 帳號填表單，且每個帳號只能填一次表單，但不知道為什麼杳見有辦法拿到其他班同學的帳號密碼，以至於他有好幾個帳號可以填表單。
4. 牙鳥子的每個學生都有填到表單。
5. 除了杳見以外的學生都是認真填表單的，不會冒用別人的學號。

### 不是重點提醒：

1. 根據教育部重編國語辭典修訂本，杳見二字意指不受注意的偏僻角落。如：「他躲在牆杳見裡。」
2. 上述故事發生在某虛構的高中當中，如有雷同，純屬巧合。

### 輸入格式

第一行輸入一個整數  $N$  代表老師收到的表單數量。後面  $N$  行每行依序輸入  $m_i, a_i, b_i, c_i$  分別代表每一份表單填寫的學號，以及三個項目的分數。



## 輸出格式

輸出三個數於一行，表示扣除查見「冒用別人的名字」填的表單之後，這表單中三個項目分別總共會得到幾分。

## 測資限制

- $1 \leq N \leq 1599$ ，且  $N$  會是個奇數。
- $910001 \leq m_i \leq 910800$
- $a_i, b_i, c_i = 0, 1, 2, \dots, 10$

## 輸入範例 1

```
5
910577 1 5 9
910123 1 6 8
910577 0 0 5
910484 1 2 0
910123 0 7 10
```

## 輸出範例 1

```
3 13 17
```

## 輸入範例 2

```
7
910001 10 9 0
910001 9 6 7
910002 10 10 10
910003 1 1 1
910005 0 10 10
910002 0 1 2
910003 10 10 0
```

## 輸出範例 2

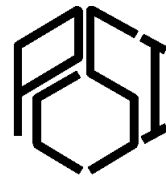
```
20 27 28
```



## 評分說明

本題共有 7 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	0	範例測資。
2	12	$N \leq 3$ 。
3	12	$N \leq 5$ 。
4	16	沓兒以外的同學在三個項目都填 10 分，而沓兒填的每一份表單的三個項目都是 0 分。
5	16	沓兒填的每一份表單的三個項目都是 0 分。
6	18	沓兒的學號是 910217。
7	26	無額外限制。



## 第二題：能量飲料 (Energy Drink)

### 問題敘述

木木力口口力公司最近研發了一種新的能量飲料，叫做「核心飲」，據說，喝下了這款飲料之後，可以暫時強化你的核心肌群，甚至可以讓人瞬間移動到別的地方，故因此命名。

為此，木木力口口力公司的董事長，小瀾，決定要來辦一場馬拉松比賽，藉此來宣傳自家的產品。小瀾所規劃的賽道被分成了  $N$  個區塊，起點在區塊 1，終點在區塊  $N$ 。其中，參賽者從編號為  $i$  的區塊移動到編號為  $i + 1$  的區塊需要花費 1 秒鐘的時間（請注意，參賽者不能從編號為  $i$  個區塊移動到編號為  $i - 1$  的區塊）。

規則當然不只有這樣，小瀾發現，在這  $N$  個不同的區塊內，喝下「核心飲」之後，都會被瞬移到不同的地方。小瀾使用  $a_i$  來表示，當參賽者在第  $i$  個區塊喝下「核心飲」之後，會被瞬移到區塊  $a_i$ 。但是一瓶「核心飲」有 48763 微升，根據統計，一個人要喝完一瓶「核心飲」需要花費 1 秒的時間。

而木木力口口力公司在這次的比賽中，決定無限量提供「核心飲」給參賽者們飲用，對此，小瀾希望先知道，在無限量提供「核心飲」給參賽者們飲用且每位參賽者皆需要花費 1 秒才能喝完「核心飲」的情況下，最快幾秒就可以有參賽者抵達終點。

### 輸入格式

輸入的第一行包含一個正整數  $N$ ，代表賽道被分成了  $N$  個區塊。

輸入的第二行包含  $N$  個正整數， $a_1, a_2, \dots, a_N$ ，以空白隔開，分別代表若在區塊  $i$  喝下了「核心飲」，會被瞬移到區塊  $a_i$ 。

### 輸出格式

請輸出一個正整數，代表最快幾秒就可以有參賽者抵達終點。

### 測資限制

- $2 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq a_i \leq N$

### 輸入範例 1

```
8
4 8 7 6 3 4 8 7
```



## 輸出範例 1

2

## 範例說明

在這筆範例中，參賽者一開始都在區塊 1，終點在區塊 8，而以下是幾種合法的移動方式：

- 參賽者可以花費 1 秒移動到區塊 2，接著在區塊 2 上花費 1 秒喝下「核心飲」，於是被瞬移到了區塊 8，而最終在第 2 秒時到達區塊 8。
- 參賽者可以在區塊 1 中，花費 1 秒喝下「核心飲」，於是被瞬移到了區塊 4，接著在區塊 4 中，花費 1 秒喝下「核心飲」，會被瞬移到區塊 6，接著花費 1 秒移動到區塊 7，接著再花費 1 秒移動到區塊 8，而最終在第 4 秒時到達區塊 8。

可以保證，參賽者不存在一種可以比 2 秒還更快到達終點的方法。

## 輸入範例 2

10

2 1 4 7 4 8 3 6 4 7

## 輸出範例 2

7

## 評分說明

本題共有 6 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	0	範例測資。
2	13	$N \leq 20$ 。
3	18	$N \leq 300$ 。
4	17	$N \leq 2000$ 。
5	33	對於所有 $i$ ， $a_i \geq i$ 。
6	19	無額外限制。



### 第三題：衛冕優勝者 (Defending Winners)

#### 問題敘述

蝸牛盃程式設計競賽是個一年一度的賽事，每年都會吸引辛斤土匕市的上萬名選手參賽。該賽事從第一屆開始已經進行了  $N$  年，且每一年會產出  $M$  個優勝者。每一個選手在註冊比賽時，主辦單位會給他一個編號，而如果一位選手在不同年度參賽，他會使用相同的編號。另外，不同選手的選手編號不能一樣，就算他們參賽的年度不一樣，也不能使用相同的編號。換言之，一個編號對應一個人。

由於在此賽事中，每一個選手無論有沒有得獎，都具有下一年的參賽資格，也因此固然會有再次獲得優勝的機會。主辦單位希望找出在辛斤土匕市程式競賽界的 GOAT (the greatest of all time)，並請市長公開表揚，嚴格來說，主辦人想從賽事進行的這  $N$  年之中，找出獲得「連續」最多次優勝的最高紀錄，但由於比賽進行至今已經有相當多的優勝者，難以直接統計。(請注意，這裡要問的是連續最多次而不是總次數最多次，所以「勝勝勝敗敗勝敗勝敗敗勝」算三次)。幸而主辦單位手上有每年的優勝者編號，且每年優勝者編號都是由小到大排序好的，他們認為能夠輕鬆透過程式有效率地算出 GOAT 的最佳連勝紀錄。

#### 輸入格式

第一行有兩個正整數  $N$  與  $M$ ，如題所述。

接著  $N$  行每行有  $M$  個整數表示優勝者編號  $a_{i,j}$ ，且由每行內的正整數都是由小排到大。

#### 輸出格式

輸出一個正整數表示在蝸牛盃程式設計競賽中「連續」獲得優勝的「次數」的最高紀錄。

#### 測資限制

- $1 \leq N \leq 5 \times 10^4$
- $1 \leq M \leq 20$
- $1 \leq a_{i,j} \leq N \times M$



### 輸入範例 1

```
10 1
1
2
5
5
5
7
9
9
4
5
```

### 輸出範例 1

```
3
```

### 輸入範例 2

```
5 5
1 3 5 8 9
5 8 9 10 11
8 9 11 13 15
6 9 10 11 12
4 12 16 20 21
```

### 輸出範例 2

```
4
```

### 評分說明

本題共有 7 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。



子任務	分數	額外輸入限制
1	0	範例測資。
2	11	每個選手總共獲得的優勝次數均等於其最多連續優勝次數。
3	10	$M = 1$ 。
4	12	$M = 2$ 。
5	19	$N \leq 500$ 。
6	23	已知擁有最多連勝次數的選手是從第一年開始連勝。
7	25	無額外限制。





## 第四題：蘋果哥哥消蘋果 (Fruit Box)

### 問題敘述

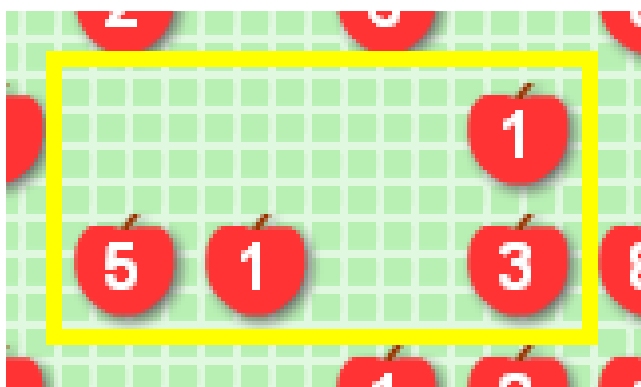
你有沒有玩過一款叫做 Fruit Box 的遊戲呢？

沒有的話，沒關係，這裡有連結：

[https://en.gamesaien.com/game/fruit\\_box/](https://en.gamesaien.com/game/fruit_box/)

(註：由於校內賽進行中禁止連到外網，故不建議點開此連結，若點開後果請自負。)

在這個遊戲中，你要移動滑鼠，並且圍出框框，使得框框內的蘋果數字總和恰好為 10。

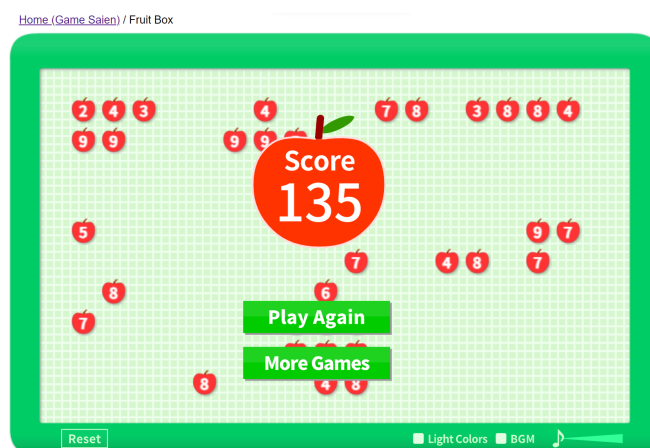


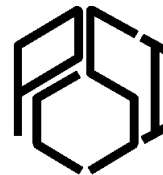
滿足以上條件且被你框起來的蘋果就會消失，而你每消掉一個蘋果你就會獲得 1 分。

有一個人叫作蘋果哥哥，蘋果哥哥是一位帥哥，也是一個重度妹控，還是個暴躁音遊人，同時也是個程式高手。

每當他打音遊時手感不好就會摔平板，這時候，他會想要打妹妹，但是其實他沒有妹妹，於是他妄想的妹妹便會跟他說：「打妹打捏，打妹油，打妹那麼油」。另外，他原本主坑世界計畫，但現在變成了中二玩家而不是 maimai 玩家，所以也千萬不要對他說登登登登登。

而蘋果哥哥最近發現了這款消蘋果的遊戲，他在玩了第一局後，就幾乎快把蘋果消光了。





無聊的蘋果哥哥，便想要寫一個程式來找出對於一個盤面來說，可以獲得的最高分數是多少，以及有多少種方法數可以獲得最高分。

但是這對蘋果哥哥來說又太簡單了，於是他決定要來改一下遊戲規則。

蘋果哥哥會用程式隨機生成一個長度為  $N$ ，由 1 到 9 組成的序列，代表一整排的蘋果。

而每次蘋果哥哥在消蘋果的時候，都只能挑一個 **連續的區間**（中間不能有已經被消掉的蘋果留下來的空格），使得這個區間的蘋果總和是 10。

蘋果哥哥想知道，在這個情況下，他最高可以獲得的分數是多少，以及當他玩到最高的分數時，剩下的蘋果共還會有幾種不同的情況。

註：若兩種消法在獲得最高分時，最後剩下的蘋果中，一種會留著第  $i$  顆蘋果，另一種不會留著第  $i$  顆蘋果，則這兩種視為兩種不同的情況。

## 輸入格式

輸入的第一行包含一個正整數  $N$ ，代表蘋果的個數。

輸入的第二行包含  $N$  個正整數  $a_1, a_2, \dots, a_N$ ，以空白隔開，代表每顆蘋果上面寫的數字，由左到右。

## 輸出格式

**請注意，本題有 special judge !**

請輸出一行，包含兩個整數  $S, W$ ，以空白隔開，分別代表蘋果哥哥最高可以獲得的分數是多少，以及當他玩到最高的分數時，剩下的蘋果共還會有幾種不同的情況。由於剩下的情況數量可能有很多，請將其取 998244353 的餘數後輸出。

若你不確定  $W$ （當獲得最高分時，剩下的蘋果會有幾種不同的情況）的答案，你可以將  $W$  輸出  $-1$ ，則在該筆測試資料中，若你回答的  $S$  正確，評分程式將會給你該 subtask 的 60% 分數。

若你輸出了不符合題目要求的東西，那你便會獲得 **Wrong Answer**。

## 測資限制

- $2 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq a_i \leq 9$

## 輸入範例 1

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



## 輸出範例 1

6 2

## 範例說明

在這筆範例中，蘋果哥哥最多可以消掉 6 顆蘋果。

若我們以 [ ] 框住的數字表示被消掉的蘋果，那可能的情況會有以下兩種：

[1 2 3 4] [5 5] 5

[1 2 3 4] 5 [5 5]

## 輸入範例 2

9

9 9 8 2 4 4 3 5 3

## 輸出範例 2

3 1

## 評分說明

本題共有 5 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	0	範例測資。
2	25	保證獲得最高分時，剩下的情況只有一種。
3	20	$N \leq 500$ 。
4	25	$N \leq 2000$ 。
5	30	無額外限制。



## 第五題：密室尋寶 (Treasure)

### 問題敘述

傳說中，板橋高中的地下 200 公尺藏著許多價值連城的祕寶，然而從沒有人能活著將這些祕寶帶出來。

板橋高中資訊社除了會寫程式之外，在暗地裡偷偷研究了如何帶出這些祕寶，以賺取資金幫電腦教室換電腦。經過多屆資訊社的研究後發現，板中的地底下有  $N$  間密室，且有  $N - 1$  個通道，密室之間皆能透過通道互相抵達。資訊社將這些密室編號  $1 \sim N$ ，我們只知道該如何進入編號為 1 的密室，其他密室則需要從編號為 1 的密室出發，透過通道才能到達。每個密室都有一個寶箱，編號為  $i$  的密室中放著號碼為  $a_i$  的寶箱。

我們還發現了每個密室都有陷阱，該陷阱的觸發條件如下。

1. 經過一個有寶箱的密室，卻不拿取該寶箱。
2. 該密室拿取的寶箱編號比上一次拿取的寶箱編號還小（不含 1 號密室）。
3. 從一密室前往兩個以上有通道直接連結的密室（註 1）。

只要達成任意觸發條件，會直接將在密室的人傳送到異世界。剛加入資訊社的你，想累積更多優良表現以競選下一屆的幹部，因此你打算寫一個程式規劃要依序經過哪些密室，才能拿出最多的寶箱。

註 1：有通道直接連結的意思是，兩密室能透過一條通道互相到達。

### 輸入格式

輸入的第一行包含一個正整數  $N$ ，代表共有  $N$  個密室。

第二行有  $N$  個正整數  $a_i$ ，代表第  $i$  個密室所放的寶箱的號碼為  $a_i$ 。

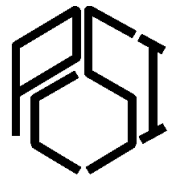
接著有  $N - 1$  行，每行有兩個正整數  $x_i, y_i$ ，代表第  $i$  個通道連接的兩個密室的編號為  $x_i$  和  $y_i$ 。

### 輸出格式

第一行輸出一整數  $k$ ，代表最多能蒐集多少個寶箱。

第二行輸出  $k$  個正整數，依序代表從起點開始蒐集到的寶箱所在的密室編號。若有多組答案皆符合，請輸出字典序最小的那組答案。

字典序：對於兩長度相同的序列  $a$ 、 $b$ ，若  $a_i < b_i$  且  $a_1 = b_1, a_2 = b_2, \dots, a_{i-1} = b_{i-1}$ ，則稱序列  $a$  的字典序小於序列  $b$  的字典序。



## 測資限制

- $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq x_i, y_i \leq N, x_i \neq y_i$
- $1 \leq a_i \leq N, a_1 = 1$
- 若  $i \neq j$ ，則  $a_i \neq a_j$
- 所有密室皆與起點連通。

## 輸入範例 1

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

## 輸出範例 1

```
3
1 3 4
```

## 輸入範例 2

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

## 輸出範例 2

```
4
1 5 4 7
```



## 評分說明

本題共有 5 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	0	範例測資。
2	21	$x_i = i, y_i = i + 1$ 。
3	26	除了起點外，所有密室不連接超過兩個通道。
4	28	$1 \leq N \leq 1000$ 。
5	25	無額外限制。