

## 注意事項

1. 考試時間共 180 分鐘。每個人於同一題上傳兩次程式碼之間需間隔兩分鐘以上。若於題目上有疑慮，可以在 Communication 的地方提問。
2. 本測驗共有 7 題，每題滿分皆為 100 分，故本測驗滿分為 700 分。
3. 每一題的題目有 8 個部分，分別是問題敘述、輸入格式、輸出格式、測資限制、輸入範例、輸出範例、範例解釋、評分說明，請仔細閱讀後再進行作答。
4. 本次競賽使用線上評測系統 CMS。參賽者需將程式碼上傳至線上評測系統，才予以計分。成績以評測系統上的分數為準。(若發現測資有誤等情形，仍有可能在比賽中或結束後重新測試，且以重新測試後之分數作為最終分數。)
5. 本次比賽，可以用 C++11、C11、Java 等語言作答。
6. 競賽的開始、結束時間以線上評測系統為準，只有在競賽期間上傳的程式碼才會計分。(以上傳程式碼的時間為準。若在競賽期間內上傳，但評測完畢時競賽已結束，仍然會計分。)
7. 本次競賽採用「聯集給分」制。你在本次測驗的分數將是你每一題分數的總和，你一題的分數將是你所有子題拿到的分數的總和，而你在一個子題拿到的分數是在所有 submission 中分數最高的那筆。
8. 若題目內容有修正，將會發佈公告，並以線上評測系統的題目內容為主。
9. 測驗期間，選手應隨時備份資料，以防資料流失。
10. 測驗中只允許開啟撰寫程式必需的編輯器、輔助程式（限記事本、小算盤、小畫家），不得開啟無關的應用程式，也不得連結 CMS 以外的其他網站（下列的 STL 介紹不在此限），違者視同作弊，將以 0 分計算。
11. 測驗中可參考 C++ 標準模版庫 (STL) 介紹。本介紹並未包含 C++11 新增的功能。
12. 測驗期間，請勿交談或與其他選手有任何交流，違者視同作弊，將以 0 分計算。
13. 測驗期間，禁止攜帶或使用任何電子設備以及使用無線網路，違者視同作弊，將以 0 分計算。
14. 測驗期間，禁止以任何方式攻擊學校網路或評測系統，違者視同作弊，將以 0 分計算。
15. 由於線上評測系統採自動化評分，請參賽者務必看清題目敘述（包含輸入、輸出範例與測資限制），並嚴格遵守各題的輸入輸出格式。若格式錯誤，將可能被判斷為 Wrong Answer，並獲得 0 分。

祝 比賽順利。

題目名稱	時間限制	記憶體限制
競標	300 ms	128 MB
畫作鑑定	300 ms	128 MB
打工	500 ms	128 MB
河內塔	Output Only	
小天使	1000 ms	256 MB
塗鴉跳躍	300 ms	128 MB
簽到題之二	300 ms	128 MB

## 第一題：競標 (Bidding)

### 問題敘述

某天、某處。

「新買的好像不到三周的電腦今天突然閃退兩次，請問我應該注意些甚麼才好？」

「40 收。」

「我出 50。」

「我 51。」

⋮

在旁邊看戲的你也對最後到底誰會得標感到很好奇，所以你整理出了每個人可以動用的資金，以及每一次的出價紀錄。

有三項規則需要注意：

1. 一定要高於上一個有效出價的金額，不然視為無效。
2. 出價金額不能高於你自己可以動用的資金，不然視為無效。
3. 將所有無效出價刪除後，如果一個人連續出價多次，只有第一次出價會算是有效出價，其餘皆視為無效。

假設起標價都是 0 元，請問最後得標的會是誰，以及最終成交的金額是多少？

### 輸入格式

第一行給定兩個正整數  $N, M$ ，代表參與競標的人數以及出價次數。

接下來的  $2N$  行中，第  $2i - 1$  行為一個字串  $name_i$ ，第  $2i$  行為一個正整數  $b_i$ ，分別代表第  $i$  位競標者的名字以及他可以動用的資金。

接下來的  $2M$  行中，第  $2i - 1$  行為一個字串  $name_i$ ，第  $2i$  行為一個正整數  $c_i$ ，分別代表第  $i$  位出價者的名字以及他出價的金額。

保證所有競標者的名字只包含數個以單一空白隔開的英文單詞、競標者的名字不會以空白開頭或結尾、所有競標者的名字都不同、所有出價者都是有參與競標的人且至少會有一次有效出價。

保證行尾不會有多餘空白。

### 輸出格式

請輸出兩行，第一行請輸出得標者的名字，第二行請輸出最終成交的金額。

## 測資限制

- $1 \leq N, M \leq 500$ 。
- $1 \leq |name_i| \leq 20$  ( $|name_i|$  代表字串  $name_i$  的長度)。
- $1 \leq b_i, c_i \leq 10^9$ 。
- 所有競標者的名字只包含數個以單一空白隔開的英文單詞且不會以空白開頭或結尾。
- 所有競標者的名字都不同。
- 所有出價者都是有參與競標的人。
- 至少會有一次有效出價。
- 行尾不會有多餘空白。

## 輸入範例 1

```
2 5
AY
200000
yayun
147
AY
40
yayun
50
AY
51
yayun
55
AY
56
```

## 輸出範例 1

```
AY
56
```

## 輸入範例 2

```
3 6
Little A
400
Little B
530
```

Little C  
1  
Little A  
200  
Little B  
200  
Little B  
300  
Little C  
350  
Little A  
250  
Little B  
400

## 輸出範例 2

Little B  
300

## 範例解釋

在範例 1 中，參與競標的人有兩位：AY 跟 yayun，且他們的資金分別是 200000 元跟 147 元。

在出價階段中，AY 先出價 40 元，因為沒有超出可動用的資金、不是連續的出價且出價比目前最高的 0 元還要高，故為合法出價。

接下來的 4 次出價也都是有效出價，原因跟第一次一樣，故最後的得標者為出價 56 元的 AY。

在範例 2 中，參與競標的人有三位：Little A、Little B 跟 Little C，且他們的資金分別是 400 元、530 元跟 1 元。

在出價階段中，注意第二次出價是無效的，原因是出價金額並沒有高於第一次出價的 200 元。第三次出價則是有效的，雖然 Little B 連續出價兩次，但因為將無效的出價紀錄（第二次出價）刪除後並沒有連續出價，故為有效出價。

第四、五、六次出價也都是無效的，原因分別為：Little C 的出價金額高於他可以動用的資金、Little A 出價 250 元低於上一個有效出價（第三次出價）的 300 元、在將無效出價刪除後 Little B 連續出價兩次，故皆為無效出價。最後以 300 元由 Little B 得標。

## 評分說明

本題共有 4 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	10	人名只包含英文字母，且沒有無效出價。
2	20	人名只包含英文字母，且對所有 $1 \leq i < M$ 都有 $c_i < c_{i+1}$ 。
3	40	人名只包含英文字母。
4	30	人名可能包含英文字母和空格。

## 第二題：畫作鑑定 (Art)

### 問題敘述

踢歐埃國的國家美術館裡有一些畫作，踢歐埃國的國首重金請了  $N$  位鑑定專家來鑑定畫作並將結果整理到你的手上。很不幸的是，你不小心在還沒幫檔案編號並分類的情況下把東西都混在一起了！

已知每一位專家都負責鑑定美術館裡的某一幅畫，也可能會有多位專家一起鑑定同一幅畫，每位專家會給出一個他認為這幅畫被製造的時間段  $[l_i, r_i]$ 。

現在，想要亡羊補牢的你想透過手上僅有的資訊判斷出這個美術館裡最少可能有幾幅畫，不過這時秘書匆匆忙忙的跑進來說：「我們前幾天請來的  $N$  位專家有  $K$  位是由盜竊團體假冒的，也就是說其中有  $K$  位的資訊是**不可信**的，他們的編號分別是...

你已經聽不到秘書剩下的話了，嗡嗡聲在腦海裡一直環繞，人生的走馬燈在眼前閃過。全部的資料都被混在一起，秘書提供的假冒的專家編號自然也毫無作用。覺得人生即將結束的你，突然想到了高中時期老師好像有教過你怎麼寫程式，或許程式可以幫助你解決眼前的危機？

簡而言之，你想知道這個美術館最少會有幾幅畫，不過請注意不是所有人的鑑定結果都是可信的。

請注意本題  $K$  的範圍很小。

### 輸入格式

第一行給定兩個整數  $N, K$ ，代表國首請來的所有專家數量以及假冒的專家數量。

接下來  $N$  行，每行給定兩個正整數  $l_i, r_i$ ，代表第  $i$  位專家（或假冒的專家）鑑定出來的時間區間。

### 輸出格式

輸出只有一個正整數，代表在有  $K$  位的資訊不可信之下，踢歐埃國的國家美術館最少有幾幅畫。

### 測資限制

- $1 \leq N \leq 600$ 。
- $0 \leq K \leq \min(2, N - 1)$ 。
- $1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^6$ 。

### 輸入範例 1

5 0  
1 3  
4 5  
3 9  
4 7  
5 8

### 輸出範例 1

2

### 輸入範例 2

7 2  
1 7  
2 8  
3 5  
4 10  
1 2  
10 12  
3 10

### 輸出範例 2

1

### 範例解釋

範例 1 的圖示如下，全部的專家都可信，那麼有一種可能是美術館中有兩幅分別在西元 3 年跟西元 5 年製造的畫作，可以發現沒有比兩幅更少的答案。



範例 2 的圖示如下，若假設第 5 位專家跟第 6 位專家不可信，那麼可能美術館中只有一幅西元 4 年製造的畫作，可以發現沒有比一幅更少的答案。



## 評分說明

本題共有 3 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	28	$K = 0$ 。
2	25	$1 \leq l_i \leq r_i \leq 15$ 。
3	47	無額外限制。



## 第三題：打工 (Work)

### 問題敘述

小 P 沒有錢可以玩明日歪舟了，所以他去 Hololive 餐廳打工當服務生。

Hololive 餐廳內部的路線可以當作是一張  $N + 1$  個點  $M$  條邊的圖，其中編號 0 的點是廚房，編號  $1 \sim N$  的點都代表著一張桌子，每一條邊  $(u_i, v_i)$  代表著可以雙向的在編號  $u_i$  的桌子（或廚房）跟編號  $v_i$  的桌子（或廚房）間移動。

小 P 現在在廚房，要負責端菜給客人，且第  $i$  桌的客人點了  $a_i$  盤菜，**同一桌的菜不需要一起上**。不過小 P 還不熟悉這份工作，如果一次端出超過  $K$  盤菜可能有打翻的風險，打翻就會扣薪水，扣薪水就不能拿金，不能拿金人生就失去了意義。為了保險起見，小 P 一次只會從廚房端出最多  $K$  盤菜。還有還有，因為廚房很熱，他希望可以進越少次廚房越好。你可以幫小 P 計算出他最少需要進幾次廚房嗎？

請注意，小 P 送完全部的餐點後**不需要**再回到廚房。

### 輸入格式

第一行給定三個正整數  $N, M, K$ ，分別代表桌子數量、路線數量跟小 P 一次可以端出的菜盤數量。

第二行給定  $N$  個整數  $a_1 \sim a_N$ ，代表第  $i$  桌客人點了  $a_i$  盤菜。

接下來的  $M$  行，每行給定兩個整數  $u_i, v_i$ ，代表可以雙向的在編號  $u_i$  的桌子（或廚房）跟編號  $v_i$  的桌子（或廚房）間移動。

### 輸出格式

輸出只有一個整數，代表小 P 最少需要進幾次廚房。

### 測資限制

- $1 \leq N, M \leq 10^5$ 。
- $0 \leq u_i < v_i \leq N$ 。
- $0 \leq a_i \leq 10^6$ 。
- $1 \leq K \leq 10^9$ 。
- 保證  $\forall i \neq j, (u_i, v_i) \neq (u_j, v_j)$ ，也就是輸入不會有重複的邊。
- 保證從廚房出發可以到達任意一張桌子。

### 輸入範例 1

```
5 7 1
0 1 2 0 3
0 3
2 5
1 2
0 4
0 1
2 4
4 5
```

### 輸出範例 1

5

### 輸入範例 2

```
5 5 4
10 7 9 3 6
0 1
1 2
2 3
0 4
4 5
```

### 輸出範例 2

9

### 輸入範例 3

```
3 5 1000000
477118 350021 999999
0 1
1 2
1 3
2 3
0 3
```

### 輸出範例 3

1

### 輸入範例 4

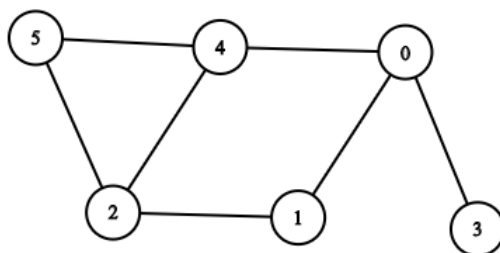
```
3 3 1000
0 0 0
0 1
1 2
2 3
```

### 輸出範例 4

0

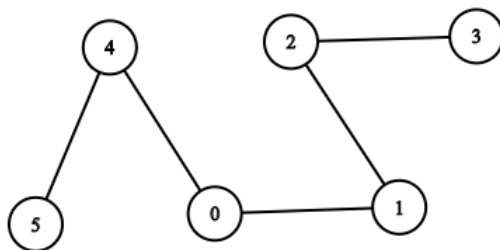
### 範例解釋

範例 1 的餐廳長相如下：

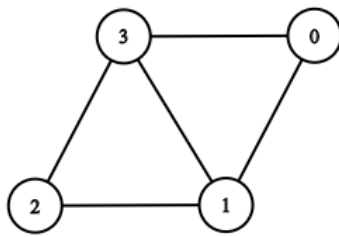


其中一種最佳的走法是  $0 \rightarrow (3) \rightarrow [0] \rightarrow (3) \rightarrow [0] \rightarrow 1 \rightarrow (2) \rightarrow 4 \rightarrow [0] \rightarrow 4 \rightarrow (5) \rightarrow 4 \rightarrow [0] \rightarrow 4 \rightarrow (5) \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow [0] \rightarrow 4 \rightarrow (5)$ 。其中，小括弧代表上菜給客人，中括弧代表回到廚房補充餐盤，次數是 5 次。可以證明不存在更少的次數。

範例 2 的餐廳長相如下：



範例 3 的餐廳長相如下：



其中一種最佳的走法是  $0 \rightarrow (3) \rightarrow (1) \rightarrow [0] \rightarrow (1) \rightarrow (2)$ ，進廚房的次數是 1 次。

## 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	6	$K = 1$ 。
2	11	$N = M$ ，餐廳的樣子為一條鏈，且所有 $u_i = i - 1$ ， $v_i = i$ 。
3	40	$N = M$ ，餐廳的樣子為一棵樹，且所有 $a_i = 1$ 。
4	15	$N, M \leq 2000$ 。
5	28	無額外限制。

## 第四題：河內塔 (Hanoi) [此題為 Output Only]

### 問題敘述

此題為 Output Only。你不需要繳交你的程式碼，只需要計算出答案並存進 .txt 裡面再上傳即可。你可以使用 C / C++ 內建的 `freopen("Input", "r", stdin)` 跟 `freopen("Output", "w", stdout)` 來生出你的答案 (Input 跟 Output 是你的檔案名稱)，或是也可以以螢幕輸出再複製到一個 .txt 檔案中，甚至是你想要自己手動構造答案也可以。

此題有部分給分，也就是說你給出的解就算不是最佳解也能拿到部分分數。分數計算公式詳見「評分說明」欄位。

相信大家都知道著名的河內塔問題。簡單來說，就是有三根桿子，桿子上可以套多個圓盤，圓盤大小都不同，但是每次移動一個圓盤的時候都不能有較大的圓盤在較小的圓盤上。一般來說一開始的初始狀態是所有圓盤都在同一根桿子上，目標是在不違反規則的條件下，最少移動幾次圓盤可使所有圓盤移動到最後一根桿子上。

不過，相信這題大家應該都有做過，或是至少聽過他的做法了吧？如果今天這種裸題出現在區域賽或全國賽這種具有選拔性質的比賽顯然不會被人接受，那不如就將目標稍微改一改吧！請你求出三根桿子、 $K$  個圓盤的河內塔的**最大步數**並輸出解答。當然，途中的狀態都不能重複，否則答案就會是無限大了！

不過，可能要直接想出作法有些困難，可以盡量嘗試看看各種作法拿部分分數喔！

### 輸出格式

第一行輸出一個正整數  $Q$ ，代表你接下來的移動次數。

接下來  $Q$  行，每行輸出兩個介於  $1 \sim 3$  的相異正整數  $a_i, b_i$ ，代表你要將第  $a_i$  根桿子最上方的圓盤移動到第  $b_i$  根桿子上。

### 測資限制

- $1 \leq K \leq 9$ 。

### 輸入範例 1

2

### 輸出範例 1

6  
1 3  
1 2  
3 2  
2 1  
2 3  
1 3

### 輸入範例 2

1

### 輸出範例 2

1  
1 3

### 範例解釋

範例 1 中，你總共移動了 6 次，且  $K = 2$  的最佳解為 8 次。你可以拿到第 2 筆測試資料的部分分數  $5 \times S \approx 5 \times 0.58 = 2.9$  分。

範例 2 中，你總共移動了 1 次，且  $K = 1$  的最佳解為 2 次。因為  $1 < 2^{\lceil \log_3 3 \rceil} = 2$ ，你可以拿到第 1 筆測試資料的部分分數  $5 \times 0 = 0$  分。

### 評分說明

一個被視為「合法」的輸出檔，必須滿足以下所有條件：

- $1 \leq Q \leq 2 \times 10^4$ ，且輸出的移動數量必須恰好有  $Q$  次。
- $1 \leq a_i, b_i \leq 3$ ，且  $a_i \neq b_i$ 。
- 每次移動只能將小的圓盤放置於大的圓盤或空桿子上。
- 每次移動完的結果都不能重複。
- 移動完  $Q$  次之後圓盤需由下至上由大至小排列在第三根桿子上。

設你的移動次數為  $Q$ ，且最佳解為  $A$ ，則得到的分數比重  $S$  值如下：

- 若  $Q = A$ ，則  $S = 1.0$ ；

- 若  $Q < 2^{\lfloor \log_3(A+1) \rfloor}$ ，則  $S = 0.0$ ；
- 若為其他情形，得分比重為：

$$S = 0.85 \times \left( \log_{(A+1)}(Q + 1) \right)^{3.14}$$

本題共有 9 個測試資料，條件限制如下所示。

測試資料	分數	額外輸入說明
1	5	$K = 1$ 。
2	5	$K = 2$ 。
3	8	$K = 3$ 。
4	8	$K = 4$ 。
5	12	$K = 5$ 。
6	12	$K = 6$ 。
7	15	$K = 7$ 。
8	15	$K = 8$ 。
9	20	$K = 9$ 。

如果你的程式被評為 **Accepted** 或 **Partially Accepted**，詳細資訊會顯示 Accepted: Q 或 Partially Accepted: Q，其中 Q 表示你的移動次數。如果你的程式被評為 **Wrong Answer**，詳細資訊會顯示 Wrong Answer: MSG，其中 MSG 格式與意義如下：

- Q invalid: 你輸出的  $Q$  不滿足  $1 \leq Q \leq 2 \times 10^4$ 。
- cannot move to same rod: 你輸出的  $a = b$ 。
- a or b invalid: 你輸出的  $a, b$  不滿足  $1 \leq a, b \leq 3$ 。
- a is empty: 編號  $a$  的桿子上沒有圓盤。
- invalid move: 你嘗試將大的圓盤移到小的圓盤上面。
- repeated state: 你輸出的移動方案會導致狀態重複。
- invalid end state: 移動完  $Q$  次之後圓盤並沒有由下至上由大至小排列在第三根桿子上。
- Q isn't enough: 你輸出的  $Q$  不滿足  $Q \geq 2^{\lfloor \log_3(A+1) \rfloor}$ 。
- missing or trailing output: 你的操作不足  $Q$  行，或是你在輸出完所有操作之後還有多餘的輸出。

## 第五題：小天使 (Angel)

### 問題敘述



pixiv id: 79988645

小 A 參加了一場「小天使與小主人」的活動，他抽到的小主人是小 B，所以現在他每天都在尋找小 B 有沒有什麼需要幫忙的事。

小 A 發現小 B 最近常常會去圖書館對著一些書本發呆，似乎在煩惱些什麼的樣子。經過一番打聽，小 A 終於知道了小 B 的心事：小 B 是個圖書管理員，他想把這些書按照出版時間由小到大排好，但是圖書館的書實在太多了！再加上小 B 的力氣只夠讓他一次拿起相鄰的兩本書並交換位置，於是身為小天使的小 A 決定要偷偷幫小 B 一個小忙。

小 A 偷偷的在晚上潛進了圖書館，他悄悄的從書架上隨便拿了兩本書，並把他們的位置交換再放回去。小 A 希望他可以盡量的幫到小 B，讓小 B 不需要交換那麼多次，所以小 A 來拜託了身為演算法大師的你，希望你可以告訴他在**最理想**的情況下，交換完兩本書之後小 B **最少**還需要交換幾次才能把所有書整理好，以及有幾種交換兩本書的方法可以讓小 B 可以以最省力的方法整理完所有書？

不過，因為當時圖書館一片漆黑，而小 A 只是隨便的從架子上拿兩本書交換而已，小 A 有可能反而做出對小 B 不利的舉動喔！

### 輸入格式

第一行給定一個正整數  $N$ ，代表書架上總共有幾本書。

第二行給定  $N$  個正整數  $a_1 \sim a_N$ ，代表每一本書的出版年份。



## 輸出格式

輸出兩個整數並以空白隔開。

第一個整數  $inv$  代表在交換任兩本書的情況下小 B 最少的交換次數；

第二個整數  $cnt$  代表小 A 有幾種交換兩本書  $(i, j)$  ( $i < j$ ) 的方法使小 B 需要交換  $inv$  次才能將所有書整理好。

## 測資限制

- $2 \leq N \leq 7000$ 。
- $1 \leq a_i \leq 10^9$ 。

### 輸入範例 1

5  
6 1 9 4 7

### 輸出範例 1

3 4

### 輸入範例 2

5  
1 2 3 4 5

### 輸出範例 2

1 4

### 輸入範例 3

8  
1 2 2 2 1 1 2 2

### 輸出範例 3

2 1

## 範例解釋

範例 1 中，交換  $a_1$  跟  $a_2$ 、交換  $a_1$  跟  $a_4$ 、交換  $a_3$  跟  $a_4$  以及交換  $a_3$  跟  $a_5$  都可以讓小 B 只需要再交換 3 次，是最省力的方法。

範例 2 中，雖然小 A 不需要再交換任何書本，但是由於小 A 不知道這件事，還是交換了某兩本書的位置，所以小 B 最少還是需要交換 1 次來將整理好（假設小 A 交換了  $a_1$  和  $a_2$ ）。

範例 3 中，小 A 可以交換  $a_2$  跟  $a_6$ ，此時小 B 還需要交換 2 次。

## 評分說明

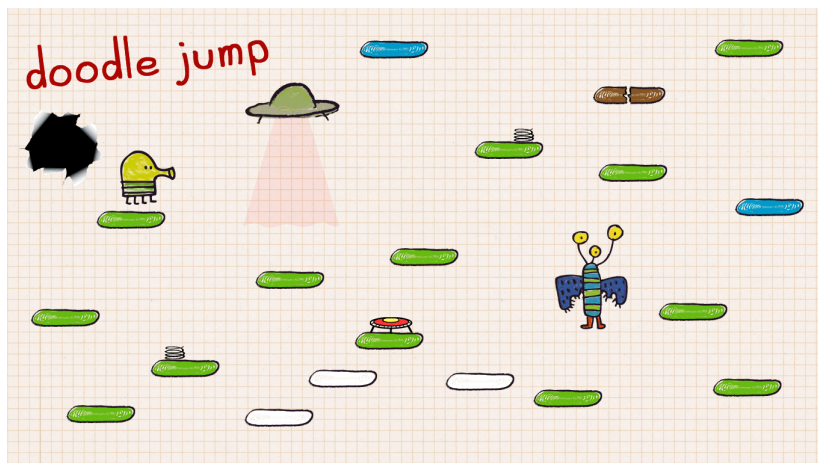
本題共有 4 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	11	$N \leq 80$ 。
2	48	$N \leq 1000$ 。
3	20	$1 \leq a_i \leq 2$ 。
4	21	無額外限制。

## 第六題：塗鴉跳躍 (Jump)

### 問題敘述

有玩過這個古老的遊戲「塗鴉跳躍 (Doodle Jump)」嗎？



在遊戲中，你除了要踩著踏板往上跳之外，還有許多的特殊道具、怪物、黑洞，甚至連踏板都有可能是陷阱！不過在這題中，這些所有東西都不需要考慮，遊戲被簡化成只有白色的雲朵踏板。

遊戲中有  $N$  個雲朵踏板，每個踏板離地面的高度分別是  $y_1 \sim y_N$ ，且你一次可以跳  $K$  單位的高度。雲朵踏板會在踩上去一次之後消失，加上遊戲的捲軸系統使你不能再跳到高度不超過剛剛所踩過的踏板的踏板。換言之，你需要跳過一系列高度**嚴格遞增**的踏板來到達終點（是，我們假設這個遊戲是有終點的，且終點位在離地面高度  $H$  單位的地方）。

你想知道你有幾種通關方法（有任意一次踩的踏板不同即視為不同的通關方法），因為答案可能很大，請輸出方法數除以  $10^9 + 7$  的餘數。

### 輸入格式

第一行給定三個正整數  $N, K, H$ ，代表總共的雲朵踏板數量、你一次可以跳躍的高度，以及終點的高度。

第二行給定  $N$  個正整數  $y_1 \sim y_N$ ，代表第  $i$  個雲朵踏板的高度是  $y_i$ 。

### 輸出格式

請輸出有幾種通關方法，因為答案可能很大，請輸出方法數除以  $10^9 + 7$  的餘數。

### 測資限制

- $1 \leq N \leq 5 \times 10^5$ 。
- $1 \leq K \leq H \leq 10^9$ 。
- $1 \leq y_i < H$ 。

### 輸入範例 1

```
4 500000 1000000
250000 500000 500000 750000
```

### 輸出範例 1

9

### 輸入範例 2

```
5 800000 1000000
400000 800001 199999 100000 900001
```

### 輸出範例 2

24

### 輸入範例 3

```
5 30 1000000
10 30 50 30 10
```

### 輸出範例 3

0

### 輸入範例 4 (註：因排版問題，輸入範例中的最後四行實際上在同一行。)

```
40 695701 1000000
561830 726413 348376 915546 6128 594459 872254 515475 959262 975369
169614 661710 316995 528772 701494 788671 255361 74118 574537 329925
338124 583876 238289 30980 172041 928803 966276 19757 653811 779548
477893 336121 66079 342604 13886 414913 841715 907518 282984 651628
```

## 輸出範例 4

511512563

## 範例解釋

範例 1 中，路徑共有 9 條，分別是

- $(S \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow E)$
- $(S \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow E)$
- $(S \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow E)$
- $(S \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow E)$
- $(S \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow E)$
- $(S \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow E)$
- $(S \rightarrow 2 \rightarrow E)$
- $(S \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow E)$
- $(S \rightarrow 3 \rightarrow E)$

其中， $S$  代表高度為 0 的起點， $E$  代表高度為  $10^6$  的終點。

範例 3 中，你無法從高度 50 的平台跳到高度  $10^6$  的終點，所以方法數為 0。

範例 4 中，實際上的方法數是 1099511520256，對  $10^9 + 7$  取餘數得到 511512563。

## 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	22	$N \leq 20, H = 10^6$ 。
2	13	$N \leq 1000, H = 10^6$ 。
3	7	$K = H = 10^6$ ，對所有 $1 \leq i < N, y_i < y_{i+1}$ 。
4	11	$K = H = 10^6$ 。
5	35	$H = 10^6$ 。
6	12	$H \in \{10^6, 10^9\}$ 。

## 第七題：簽到題之二 (Registration2)

### 問題敘述

題目難度不一定會依照題號排序，請記得在所有比賽中都要先把全部題目看過一遍喔！

給定三個整數  $N, X, d$ ，請輸出  $N$  個在  $[1, 10^9]$  區間內的正整數  $A_1, A_2, \dots, A_N$ ，使  $A_{i+1} - A_i \geq d (1 \leq i < N)$ ，且這  $N$  個數字的中位數  $A_{\frac{N+1}{2}}$  是  $X$ 。

如果有多組解請輸出使所有  $N$  個數字總和**最小**的解，如果無解請輸出  $-1$ 。

有  $T$  筆測資。

### 輸入格式

第一行給定一個正整數  $T$ ，代表測資筆數。

在每一筆測資中只有一行輸入：

給定三個整數  $N, X, d$ ，意義如題中所述。

### 輸出格式

對每一筆測資，請輸出符合題意的答案。

### 測資限制

- $T = 100$ 。
- $1 \leq N \leq 99$ ，且  $N$  是奇數。
- $1 \leq X \leq 1000$ 。
- $0 \leq d \leq 10$ 。

**輸入範例 1** (註：輸入範例中  $T = 3$  僅為示範用，實際上只會有  $T = 100$  的情形)

```
3
5 16 7
3 1 1
7 100 1
```

### 輸出範例 1

```
1 8 16 23 30
```

-1

1 2 3 100 101 102 103

### 範例解釋

第一筆測資中，相鄰兩數的差需要  $\geq 7$ ，而且中位數  $A_{\frac{5+1}{2}} = A_3$  要等於 16，可以證明該組解的所有元素和為所有解的最小值。

### 評分說明

本題共有 3 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	10	$N = 1$ 。
2	25	$d = 0$ 。
3	65	無額外限制。