

## 第一題：蘋果與橘子 EX (A\_Apple\_Orange\_EX)

### 問題敘述

現在又到了清澄高校的午餐時間，但這次校長準備的蘋果和橘子卻不夠，導致每個學生**至多**拿到一顆蘋果和一顆橘子。現在校長告訴了你有多少對學生可以成功平分彼此的蘋果和橘子，而你又神奇的發現，不管你手中有幾顆蘋果或橘子，永遠可以找到一個學生跟你平分你的蘋果和橘子。

請問有多少種蘋果和橘子的分布滿足以上的條件？

注意：每個學生是不可分辨的，亦即如果你交換兩個人手上的蘋果和橘子視為同一種分布。

### 輸入格式

輸入只有一行，包含一個非負整數  $N$ ，表示校長告訴你的答案。

### 輸出格式

請輸出一個非負整數，表示有多少分布滿足以上的條件。

### 測資限制

- $0 \leq N \leq 10^{18}$ 。

### 輸入範例 1

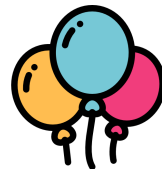
0

### 輸出範例 1

1

### 輸入範例 2

2



## 輸出範例 2

6

## 輸入範例 3

9

## 輸出範例 3

20

## 備註

在輸入範例 1 中，只有四個學生擁有的蘋果跟橘子數量分別是  $(0, 1)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, 1)$ ,  $(0, 0)$  時滿足條件。

在輸入範例 2 中， $(0, 1)$ ,  $(1, 1)$ ,  $(0, 1)$ ,  $(0, 0)$ ,  $(1, 1)$ ,  $(1, 0)$  是一個滿足條件的分佈。

## 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	31	$N \leq 10^6$ 。
2	23	$N \leq 10^{12}$ 。
3	46	無額外限制。



## 第二題：典獄長與斯芬克斯 EX (B\_Sphinx\_EX)

### 問題敘述

從前從前，一個典獄長在森林裡迷路了，斯芬克斯突然出現在他的面前，斯芬克斯對典獄長說：「旅人啊，我將考驗你的智慧，倘若你能規劃出一個方案將監獄裡的犯人全部重新教育回正常人，我就不吃你，並指引你回家的路。」

典獄長所掌管的監獄為一個矩形區域，並以一單位長寬的方格劃分為  $N \times N$  個牢房，可以視為一個  $N \times N$  的二維矩陣。每一個矩陣元素就是這個犯人的「道德感」。而每個人都會跟周圍的人發生互動，因此我們定義整個監獄的「偏差值」是這個矩陣的秩 (*rank*)。

一個方案是由很多次的「感化」(ㄉㄞˋㄨㄥˋㄟˊㄉㄞˋ) 組成，典獄長每次可以選擇  $2 \times 2$  方格內的四個犯人交給斯芬克斯「感化」，並且典獄長可以要求斯芬克斯採取兩種方式「感化」犯人：

1. 使左上角和右下角的犯人道德感增加 1，並且使左下角和右上角的犯人道德感減少 1。
2. 使左上角和右下角的犯人道德感減少 1，並且使左下角和右上角的犯人道德感增加 1。

請你幫忙告訴典獄長在數次「感化」之後整個監獄的「偏差值」最少可以是多少，並輸出一種達到最小偏差值時，監獄裡每個人的道德感。

### 輸入格式

每筆測資的第一行有一個正整數  $N$ ，代表監獄的邊長。

接下來，由上而下，從左至右，有  $N$  行輸入，每一行有  $N$  個整數，第  $i$  行第  $j$  列的數字是  $A_{ij}$ ，代表住在該牢房的犯人的道德感，同一行的整數間以空格隔開。

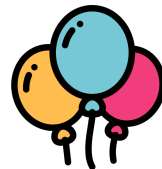
### 輸出格式

第一行請輸出一個非負整數  $ans$ ，代表在數次「感化」之後，監獄的「偏差值」的最小值。

接下來請輸出  $N$  行，每行有  $N$  個整數，代表可以在數次感化之後使犯人的道德感變成  $ans$  的矩陣。

注意，你輸出的矩陣不需要滿足  $|A_{ij}| \leq 10^9$ ，但是可以證明必定存在一種感化策略，使得監獄的偏差值達到最小值，同時每個人的道德感的絕對值都不會超過  $10^{18}$ ，故你輸出的矩陣必須滿足  $|A_{ij}| \leq 10^{18}$ 。

如果在滿足以上條件的情況下有多組解答，你可以其中輸出任何一組合法的解答。



## 測資限制

- $2 \leq N \leq 2000$ 。
- $|A_{ij}| \leq 10^9$ 。

## 輸入範例 1

```
2
1 2
3 4
```

## 輸出範例 1

```
2
0 3
4 3
```

## 輸入範例 2

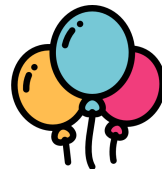
```
3
2 -1 -1
-2 -1 3
0 2 -2
```

## 輸出範例 2

```
0
0 0 0
0 0 0
0 0 0
```

## 備註

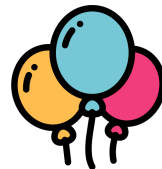
一個矩陣的秩，是指這個矩陣的行空間的維度，你可以簡單地理解成裡面線性獨立的行的數量。



## 評分說明

本題共有 2 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	17	$N = 2$ 。
2	83	無額外限制。



## 第三題：橢圓曲線 EX (C\_Elliptic\_EX)

### 問題敘述

小明想報名參加 WOW (Worst Of Worst) 程式選拔賽，最近在準備的過程中看了許多數學書，終於把橢圓曲線的題目給 AC 了！於是小明繼續翻到下一頁，赫然發現書上又告訴他，有一個方法可以更快的算出一個  $F_p$  上的橢圓曲線  $y^2 \equiv x^3 + Ax + B \pmod{p}$  有幾個點，但書上卻沒有附上做法。請你幫助小明撰寫一個程式解決上述問題吧！

### 輸入格式

每筆測資的第一行有一個正整數  $T$ ，表示接下來的詢問次數。

接下來的  $T$  行，每行共有三個以空白分開的非負整數  $A, B, p$ ，表示方程式  $y^2 \equiv x^3 + Ax + B \pmod{p}$ 。

### 輸出格式

請輸出  $T$  行，第  $i$  行有一個非負整數  $k$ ，表示第  $i$  組方程式有  $k$  組  $x, y < p$  的非負整數解。

### 測資限制

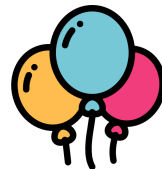
- $1 \leq T \leq 10$ 。
- $2 \leq p < 10^{18}$ 。
- $p$  是質數。
- $0 \leq A, B < p$ 。

### 輸入範例 1

```
3
1 4 7
4 3 5
2 2 17
```

### 輸出範例 1

```
9
2
18
```



## 輸入範例 2

1  
308184258 715742567 725717821

## 輸出範例 2

725703415

## 輸入範例 3

1  
249815569918219069 761790217620034868 821318760275393441

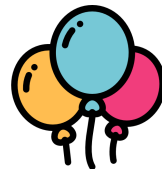
## 輸出範例 3

821318761834519883

## 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	7	$p \leq 10^6$ 。
2	22	$T = 1$ ， $p \leq 10^9$ 。
3	71	無額外限制。



## 第四題：和尚端湯上塔堂 EX (D\_Tower\_EX)

### 問題敘述

「和尚端湯上塔堂，塔滑湯灑湯燙塔。」

現在有很多端湯行動，每個端湯行動中都有一群和尚要進行端湯任務，可是若和尚們把湯灑成一團，會害整個場面慘不忍睹，因此你決定規劃出若干個不會讓他們把湯灑出來的任務派送給若干個和尚來讓他們進行端湯任務。

這個世界中共有  $N$  座排成一直線的高塔。所謂端湯行動，就是在  $[l_i, r_i]$  ( $1 \leq l_i \leq r_i \leq N$ ) 之間的高塔進行端湯任務。

所謂端湯任務，就是要讓和尚從  $[l_i, r_i]$  中，選出一個區間  $[L, R]$  ( $l_i \leq L \leq R \leq r_i$ ) 讓和尚將湯從  $L$  端到  $R$ 。但你知道若這個區間的高度全距，也就是  $[L, R]$  裡最高的高塔和最低的高塔的高度差，超過  $K$  的話，和尚就會因為崎嶇的路線而把湯灑出來。

你希望能夠讓盡量多的和尚做到任務，但又不希望有兩個和尚做到同樣的任務（也就是選出來的區間一樣），也不希望有和尚在任務中把湯灑出來，請問你至多能讓幾個和尚進行端湯任務呢？

### 輸入格式

第一行有兩個正整數  $N$  與  $K$ ，代表高塔的個數以及和尚不會把湯灑出來的高度全距極限，兩數字以一空白間隔。

接下來的一行包含  $N$  個正整數  $h_1 \sim h_N$ ，代表由左數過來第  $i$  座高塔的高度是  $h_i$ 。

第三行有一個正整數  $Q$ ，表示端湯行動的次數。

接下來的  $Q$  行，每行有兩個以空白分隔的正整數  $l_i, r_i$ ，意思如題目所示。

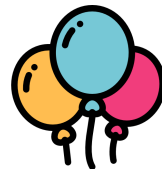
### 輸出格式

請對每次端湯行動輸出一個整數，代表該次端湯行動中至多能讓幾個和尚進行端湯任務。

### 測資限制

- $1 \leq N, Q \leq 10^6$ 。
- $1 \leq K \leq 10^6$ 。
- $1 \leq h_i \leq 10^6$ 。
- $1 \leq l_i \leq r_i \leq N$ 。





### 輸入範例 1

```
10 2
8 6 1 2 7 6 9 2 8 4
10
4 9
3 5
2 9
3 7
3 8
8 8
1 10
3 4
2 10
1 3
```

### 輸出範例 1

```
7
4
10
7
8
1
13
3
11
4
```

### 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	18	$N, Q \leq 10^3$ 。
2	31	$N, Q \leq 10^5$ 。
3	51	無額外限制。



## 第五題：量子糾纏 EX (E\_Entanglement\_EX)

### 問題敘述

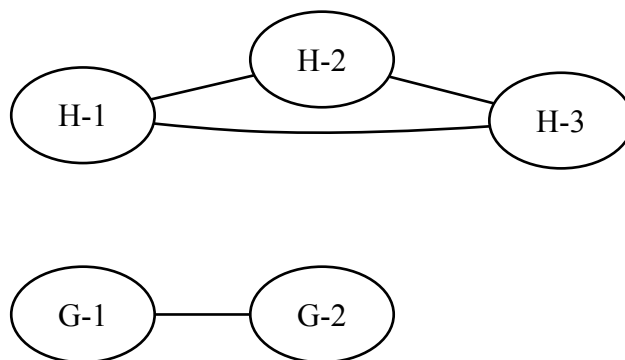
當東北風挾著細雨擊落最後一隻鳴叫的蟬，寒冷的時節隨之到來。此刻，正適合談一場量子糾纏式的戀愛。

何謂量子糾纏式的戀愛？觀看某部影片之後，小 E 有感而發：「她喝一杯咖啡，我也喝一杯咖啡；她交一位男朋友，我也交一位男朋友；她在全國模擬賽中 AC，我也在全國模擬賽中 AC。即使分隔兩地，和對方做同樣的事情，就是我們相愛的方式。」

小 E 和戀愛對象小 C 分別在 G 大學和 H 大學就讀，由於距離遙遠，無法時常見面。明晚，小 E 想和小 C 來場遠距約會。G 大學和 H 大學校地廣大，但適合約會的地點有限—G 大學有  $N$  個合適地點，H 大學則有  $M$  個。對於一所大學，有些地點間會有小路連接，為了方便起見，我們假設任兩個地點間至多有一條小路，且任兩個地點一定可以經由若干條小路往來。

除此之外，每個約會地點有各自的特徵，例如：

- G 大學的地點 1（簡記為 G-1）有咖啡店
- G-2 是運動場
- H-1 有咖啡店
- H-2 和 H-3 是運動場



圖一、範例輸入 3 圖示。

為了能同時做同樣的事，對於約會的任何時間點，小 E 和小 C 所在的地點必須有相同特徵。行程以下列方式描述：

- $L$  是約會行程的長度。
- 小 E 經過的地點是  $G - e_1, G - e_2, \dots, G - e_L$ 。地點可以重複。
- 小 C 經過的地點是  $H - c_1, H - c_2, \dots, H - c_L$ 。地點可以重複。



- 對於  $1 \leq i \leq L$ ， $G - e_i$  和  $H - c_i$  的特徵一樣。
- 約會開始時（時間點 1），小 E 待在  $G - e_1$ ，小 C 待在  $H - c_1$ 。對於時間點  $1 < i \leq L$ ，小 E 和小 C 必須能從  $G - e_{i-1}$  和  $H - c_{i-1}$  分別經由 **恰** 一條小路移動到  $G - e_i$  和  $H - c_i$ 。
- 為了避免行程過於單調，小 E 和小 C 不能同時返回前一個地點，意即對於  $1 < i < L$ ， $e_{i-1} \neq e_{i+1}$  和  $c_{i-1} \neq c_{i+1}$  至少有一項成立。

安排約會行程相當費心，因此小 E 想請你幫忙找出  $L$  的最大可能值以利後續規劃，例如要是  $L$  的最大值等於 0，小 E 便知道這次計畫完全不可行。以圖一為例， $L$  的最大值是 3，約會路線為  $G - 2 \rightarrow G - 1 \rightarrow G - 2$ （小 E）和  $H - 2 \rightarrow H - 1 \rightarrow H - 3$ （小 C）。注意到  $G - 2 \rightarrow G - 1 \rightarrow G - 2$  和  $H - 2 \rightarrow H - 1 \rightarrow H - 2$  的搭配違反最後一項限制。

## 輸入格式

第 1 行有一個正整數  $N$  表示 G 大學的合適地點數。

第 2 行有  $N$  個正整數  $g_1 \sim g_N$  分別代表  $G - 1, G - 2, \dots, G - N$  的特徵。

第 3 行至第  $2 + N$  行是一個 0/1 矩陣，矩陣的第  $i$  行第  $j$  列是 1 代表  $G - i$  和  $G - j$  之間有一條小路。

第  $3 + N$  列行有一個正整數  $M$  表示 H 大學的合適地點數。

第  $4 + N$  行有  $M$  個正整數  $h_1 \sim h_M$  分別代表  $H - 1, H - 2, \dots, H - M$  的特徵。

第  $5 + N$  行至第  $4 + N + M$  行是一個 0/1 矩陣，矩陣的第  $i$  行第  $j$  列是 1 代表  $H - i$  和  $H - j$  之間有一條小路。

保證任何地點和自己間都沒有小路，且小路皆為雙向通行（矩陣對稱）。

## 輸出格式

如果約會行程可以無限長，輸出 **INF**，否則輸出  $L$  的最大值。

## 測資限制

- $1 \leq N, M \leq 2000$ 。
- $1 \leq g_i \leq 2000$ 。
- $1 \leq h_i \leq 2000$ 。



### 輸入範例 1

```
3
1 1 1
011
101
110
4
1 1 1 1
0100
1010
0101
0010
```

### 輸出範例 1

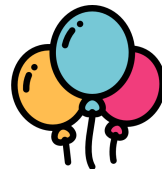
```
INF
```

### 輸入範例 2

```
3
1 2 2
010
101
010
4
1 2 3 2
0100
1010
0101
0010
```

### 輸出範例 2

```
2
```



### 輸入範例 3

```
2
1 3
01
10
3
1 3 3
011
101
110
```

### 輸出範例 3

```
3
```

### 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	12	$\forall 1 \leq i \leq N, g_i = 1, \forall 1 \leq i \leq M, h_i = 1$ ，同所大學的任兩個地點間存在唯一一條路徑，且任何地點最多與 2 個地點間有小路。
2	20	$\forall 1 \leq i \leq N, g_i = 1, \forall 1 \leq i \leq M, h_i = 1$ 。
3	26	$1 \leq N, M \leq 60, \forall 1 \leq i \leq N, 1 \leq g_i \leq 60, \forall 1 \leq i \leq M, 1 \leq h_i \leq 60$ 。
4	42	無額外限制。



## 第六題：鬧鐘設置 EX (F\_Alarm\_Clock\_EX)

### 問題敘述

小明在經過區賽的廝殺後，終於晉級夢寐以求的全國賽了！為了在全國賽當天能夠以最好的狀態上場，小明與他的朋友一共  $N$  個人在比賽會場附近訂了一間  $N$  人房，以養精蓄銳一番。

當他們進了房，鋪好床要設定鬧鐘時，突然發現一個問題：每個人想起床的時間都不一樣，但是每個人如果都設定自己的鬧鐘，早響起的鬧鐘勢必會吵醒晚起的人，而每個人都希望自己的睡眠時間愈長愈好。

經過一番調查後，他們發現其中第  $i$  個人想要起床的時間在第  $a_i$  分鐘後，會睡在由左至右第  $i$  張床上。而他們的鬧鐘的影響範圍是  $K$ ，也就是說，如果第  $x$  個人設置的鬧鐘響起，則第  $x - K$  個人到第  $x + K$  個人都會起來。

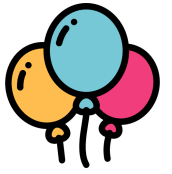
他們可以設定任意多個鬧鐘，設定在任何時間點響起，但是需要滿足一些條件。假設他們一共設置了  $M$  個鬧鐘，第  $j$  個鬧鐘由第  $b_j$  個人設置，在第  $c_j$  分鐘後響起，則需要滿足以下條件：

1. 為了避免吵到其他寢室的人們，第 1 到第  $K$ 、第  $N - K + 1$  到第  $N$  個人都不能設置鬧鐘。也就是說對於所有  $1 \leq j \leq M$ ， $K + 1 \leq b_j \leq N - K$ 。
2. 每個人至少要被一個鬧鐘叫醒。也就是說對於所有  $1 \leq i \leq N$ ，至少存在一個  $j$  滿足  $i - K \leq b_j \leq i + K$ 。
3. 每個人在被一個鬧鐘叫醒後，就不會再入睡。此時他起來的時間點不能在第  $a_i$  分鐘後。也就是說，對於所有  $1 \leq i \leq N$ ，令  $P$  為所有滿足  $i - K \leq b_j \leq i + K$  的  $j$  中， $c_j$  的最小值。則需滿足  $P \leq a_i$ ，其中  $P$  就是第  $i$  個人會起來的時間點。

舉例來說，如果有  $N = 5$  個人，鬧鐘的影響範圍是  $K = 1$ ，他們起來的時間點分別是  $a = [3, 1, 2, 5, 4]$ 。注意到在這種情形下，第 1 個人與第 5 個人不能設定鬧鐘。考慮以下三種情形：

1. 如果第 2 個人設定鬧鐘在第 1 分鐘響，第 4 個人設定鬧鐘在第 4 分鐘響，則他們起來的時間會是  $[1, 1, 1, 4, 4]$ ，符合鬧鐘的設置條件，睡的長度時間總和是  $1 + 1 + 1 + 4 + 4 = 11$ 。
2. 如果第 2 個人設定鬧鐘在第 1 分鐘響，第 3 個人設定鬧鐘在第 4 分鐘響，則不符合鬧鐘的設置條件，因為第 5 個人不會被任何鬧鐘叫醒。
3. 如果第 2 個人設定鬧鐘在第 1 分鐘響，第 4 個人設定鬧鐘在第 5 分鐘響，也不符合鬧鐘的設置條件，因為他們起來的時間點分別為  $[1, 1, 1, 5, 5]$ ，第 5 個人起來的時間點超過  $a_5 = 4$ 。

請問如果適當的設置鬧鐘，他們能睡的長度時間總和最大可以是多少？



## 輸入格式

每筆測資的輸入共有兩行。

第一行有兩個整數  $N, K$ ，代表寢室的人數及鬧鐘的影響範圍大小。

接下來的一行包含  $N$  個正整數  $a_1 \sim a_N$ ，代表第  $i$  個人最多還能再睡  $a_i$  分鐘。

## 輸出格式

輸出一個正整數於一行，代表如果適當的設置鬧鐘，能睡的長度時間總和最大可以是多少。

## 測資限制

- $1 \leq N \leq 3000$ 。
- $K \geq 0$ 。
- $2K + 1 \leq N$ 。
- $1 \leq a_i \leq 5 \times 10^5$ 。

## 輸入範例 1

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

## 輸出範例 1

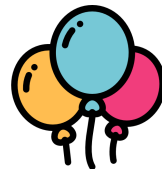
```
11
```

## 輸入範例 2

```
1 0
12
```

## 輸出範例 2

```
12
```



### 輸入範例 3

16 3  
10 2 17 26 2 23 31 13 9 21 4 4 12 13 19 10

### 輸出範例 3

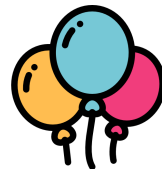
80

### 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	7	$\forall 1 \leq i < N, a_i \leq a_{i+1}^{\circ}$
2	14	$1 \leq a_i \leq 2^{\circ}$
3	16	$1 \leq N \leq 100^{\circ}$
4	24	$1 \leq N \leq 500^{\circ}$
5	39	無額外限制。





## 第七題：白銀柵欄 EX (G\_Fence\_EX)

### 問題敘述

繼三年前的金牌後，蘭德又代表草原王國贏得了該國史上第一面資訊奧林匹亞競賽的銀牌。

國王這次也非常開心，決定將草原上的  $N$  棵智慧果樹作為獎勵送給他。如果將草原王國視為二維的直角座標，則這些樹分別位於  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)$ （長度的單位為公尺），其沒有任何樹位於  $(0, 0)$ 。國王對蘭德說：「孩子，只要你依照我的規定，用柵欄圍住智慧果樹，我就把它們都賞給你。」

他的規定有下列幾條：

- 每條柵欄皆可視為平面上的一條線段（長度可為 0 公尺）。
- 柵欄數量為 4 條，其中 2 條為長度相等的木製柵欄，而另外 2 條為長度相等的白銀柵欄。
- 這 4 條柵欄要在平面上形成一個矩形，且其 4 條邊依序為白銀柵欄、木製柵欄、白銀柵欄、木製柵欄。
- 至少要有  $N - 1$  棵智慧果樹在該矩形的內部或邊界上。
- 為了不破壞草原的對稱性與美感，原點  $(0, 0)$  必須是其中一條白銀柵欄的 **中點**。

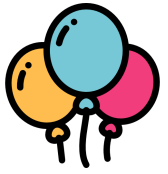
蘭德發現，白銀柵欄的價格十分昂貴，若使用總長度  $l$  公尺的白銀柵欄，就要花費  $l$  個銀幣；木製柵欄則非常便宜，無論使用多長都不需花費銀幣。聰明的他又立即發現：必定存在一種方法滿足國王的規定，且其中必有一種做法使得花費有最小值。於是身為程式專家的蘭德很快便寫了一支程式，能在 3 秒內幫他計算出最小的花費。

但是，很不幸的，這支程式是由 R 語言所撰寫的，而你想要使用一個不那麼毒瘤的語言來重新寫一遍。你能寫出一支跟蘭德的程式有相同輸出的程式，證明自己至少有銀牌國手的實力嗎？

### 輸入格式

每筆測資的第一行有一個正整數  $N$ 。

接下來有  $N$  行，其中第  $i$  行有兩個用空白隔開的整數  $x_i, y_i$ 。



## 輸出格式

如果不可能達成國王的任務，請輸出  $-1$ 。

否則，令所需的最小花費（單位為銀幣）為  $X$ ，可以證明  $X^2$  一定是有理數。令  $X^2 = \frac{P}{Q}$ ，其中  $P$  是一個非負整數、 $Q$  是一個正整數，且  $P, Q$  互質。你需要輸出  $PQ^{-1} \bmod (10^9 + 7)$  的值，其中  $Q^{-1}$  代表  $Q$  的模逆元。（可以被證明，在所有符合輸入限制的測資中， $Q$  絕對不會是  $10^9 + 7$  的倍數。試著證明看看吧！）

## 測資限制

- $4 \leq N \leq 4 \times 10^5$ 。
- $|x_i|, |y_i| \leq 10^8$ 。
- $(x_i, y_i) \neq (0, 0)$ 。

## 輸入範例 1

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

## 輸出範例 1

```
80
```

## 輸入範例 2

```
6
-1 -1
-1 0
-1 1
1 -1
1 0
1 1
```



## 輸出範例 2

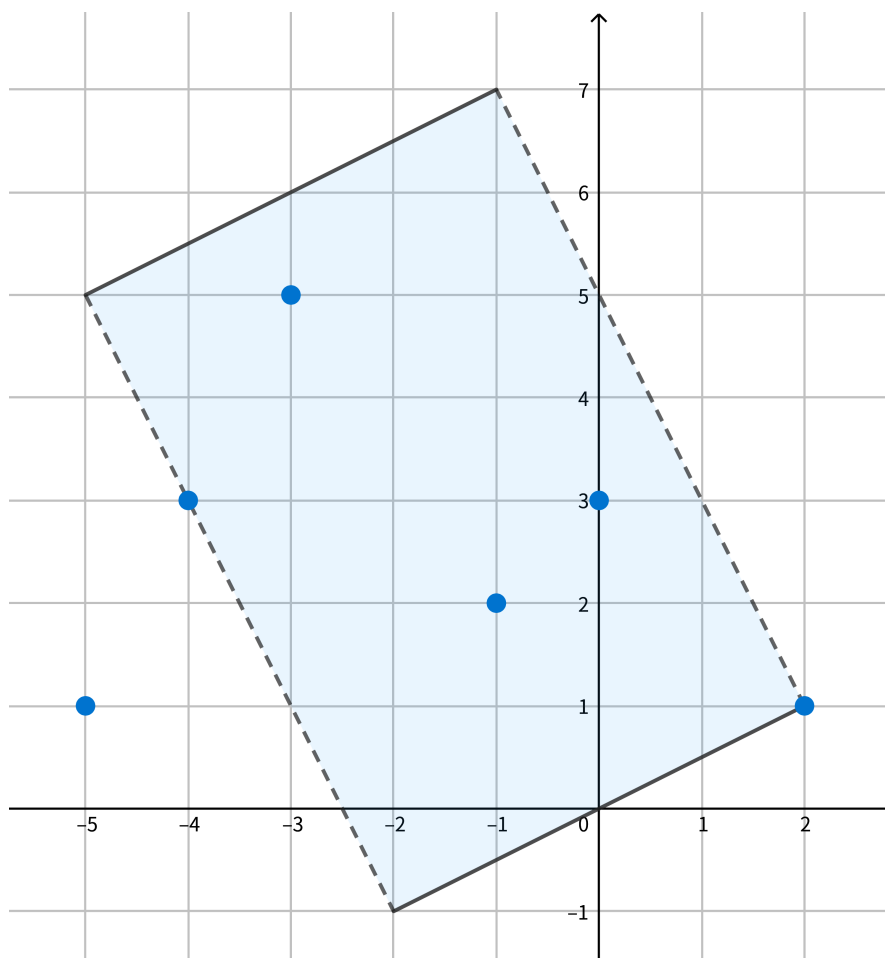
-1

## 輸入範例 3

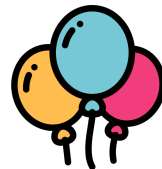
4  
1 1  
2 2  
3 3  
2 2

## 輸出範例 3

0



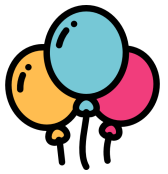
圖一、範例輸入 1 中，滿足花費為最小的一種做法。其中每個圓點代表一棵智慧果樹，實線代表白銀柵欄，虛線代表木製柵欄，塗色區域為柵欄圍出的矩形。



## 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	30	$N$ 是偶數，且 $\forall i = 1, 3, 5, \dots, N - 1, (x_i, y_i) = (x_{i+1}, y_{i+1})$ 。
2	30	$\forall 1 \leq i \leq N, y_i \geq 0$ 。
3	40	無額外限制。



## 第八題：螞蟻捷運 EX (H\_Ant\_MRT\_EX)

### 問題敘述

小華是一個生態學家，平常的興趣是研究各種昆蟲生態。而最近，他發現了一個很不尋常的螞蟻窩。這群螞蟻擁有可以與人類匹敵的科技與文明，其中交通技術更是比人類發達。為了更深入研究他們的交通技術，小華決定從他們最常使用的交通工具—捷運開始著手。

這群螞蟻的捷運系統有  $N$  個捷運站，由  $N - 1$  條捷運軌道相互連接，且車站從 1 開始編號。每條捷運軌道連接兩個相異的車站  $s_i$  和  $t_i$ ，任意兩個捷運站都能透過一或多條捷運軌道相互抵達。

螞蟻捷運公司（負責這個捷運系統的公司）一共在這個系統設置了  $M$  條捷運路線。每條捷運路線可以以三個參數  $a_i, b_i, c_i$  來表示，代表捷運會在捷運站  $a_i$  和  $b_i$  的最短路徑之間往返運行。捷運公司採用了一種特殊的計價方式： $a_i$  和  $b_i$  的最短路徑上的任意兩個車站之間，不論距離長短，需要付的錢都是  $c_i$  塊餅乾屑（螞蟻之間使用的貨幣）。也就是說，螞蟻們可以選擇第  $i$  條捷運路線上任意選兩個捷運站，並且花  $c_i$  塊餅乾屑從其中一站搭到另一站。

小華為了研究這個捷運系統的運輸效率，他找來了正要搭捷運的  $Q$  隻螞蟻，第  $i$  隻螞蟻要從捷運站  $u_i$  搭到捷運站  $v_i$ 。螞蟻們想要知道他們最少需要付多少塊餅乾屑，才能透過一或多條捷運路線抵達目的地。

小華想請你寫一支程式回答這個問題，你能幫他嗎？

### 輸入格式

輸入第一行包含三個正整數  $N, M, Q$ ，分別代表捷運站的數量、捷運路線的數量及詢問螞蟻隻數。

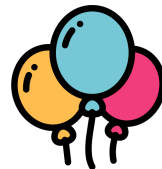
接下來  $N - 1$  行，每行包含兩個正整數  $s_i, t_i$ ，代表第  $i$  條捷運軌道連結的兩端車站。

接下來  $M$  行，每行包含三個整數  $a_i, b_i, c_i$ ，代表第  $i$  條捷運路線的三個參數。

接下來  $Q$  行，每行包含兩個正整數  $u_i, v_i$ ，代表第  $i$  隻螞蟻要從捷運站  $u_i$  搭捷運到  $v_i$ 。

### 輸出格式

輸出總共有  $Q$  行，第  $i$  行代表第  $i$  隻螞蟻最少要付多少餅乾屑才能從  $u_i$  到達  $v_i$ 。如果他無法透過一或多條捷運路線抵達，請輸出  $-1$ 。



## 測資限制

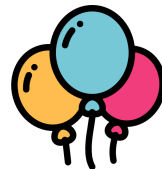
- $2 \leq N \leq 10^5$  °
- $1 \leq M \leq 10^5$  °
- $1 \leq Q \leq 10^5$  °
- $1 \leq s_i, t_i, a_i, b_i, u_i, v_i \leq N$  °
- $s_i \neq t_i$  ,  $a_i \neq b_i$  °
- $0 \leq c_i \leq 6$  °

## 輸入範例 1

```
5 2 8
1 2
1 3
1 4
4 5
2 3 1
2 4 2
1 1
1 2
1 3
1 4
2 3
2 4
3 4
3 5
```

## 輸出範例 1

```
0
1
1
2
1
2
3
-1
```



## 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	9	$N \leq 1000$ 。
2	20	$N, M \leq 4000$ 。
3	22	捷運站 $a_i$ 位於捷運站 1 至捷運站 $b_i$ 的最短路徑上。
4	18	$c_i \leq 1$ 。
5	27	$c_i \leq 5$ 。
6	4	無額外限制。