

題零 枚舉 (50 分)

程序名稱：	PROGRAM0.EXE
輸入：	標準輸入
輸出：	標準輸出
最長運行時間：	1 秒

編程讀入一個整數 N ，然後按指定格式輸出 N^2 個整數。

輸入

輸入只包含一個整數 N ($1 \leq N \leq 10$)。

輸出

輸出為一個三角形，左邊為長 $2N-1$ 的底。每一個數字都比左邊的數字大 1，而且每一個數字都比對上的數字大。

樣例輸入

```
4
```

樣例輸出

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13
14 15
16
```

題一 數字鍵盤 (100 分)

程序名稱：	PROGRAM1.EXE
輸入：	標準輸入
輸出：	標準輸出
最長運行時間：	1 秒

小綠是一位科學家。他正在研究只用一隻手指來按數字鍵盤的效率。

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0		.

上圖是數字鍵盤的配置。數字鍵盤有十一個鍵，包括由零到九的十個數字和一點。一開始時，手指會在數字鍵 5 上。每一步，用家都只會將他的手指往上、下、左或右移動一格。手指不能移動到鍵盤外。例如，如果他的手指在數字鍵 5 上，它在下一步只能移往數字鍵 2、4、6 或是 8。同樣地，如果他的手指在數字鍵 8 上，它在下一步只能移往數字鍵 5、7 或是 9。用家能按下一個鍵僅當他的手指在該鍵上。再者，小綠只想了解手指的移動，所以按鍵不算是一步。注意，數字鍵 0 佔兩格。在那兩格間移動需要一步。要鍵入數字 0，你只需要在其中一格上按鍵。

因為你是小綠的好友，所以請你編寫一個程序使其輸出鍵入一個特定的數字所需要的步數。

輸入

輸入只有一行，包含一個小於 10^{30} 的正整數 N 。

輸出

輸出只有一行，包含輸入 N 最少需要的步數。

樣例輸入一

32767

樣例輸出一

12

說明一

其中一個可行的移動方法：

5→6→3(按)→2(按)→1→4→7(按)→4→5→6(按)→9→8→7(按)

樣例輸入二

32207

樣例輸出二

8

說明二

其中一個可行的移動方法：

5→6→3(按)→2(按)(按)→右0(按)→左0→1→4→7(按)

約束條件

對於 50% 測試數據，

➤ N 只會由數字 4 至 9 組成。

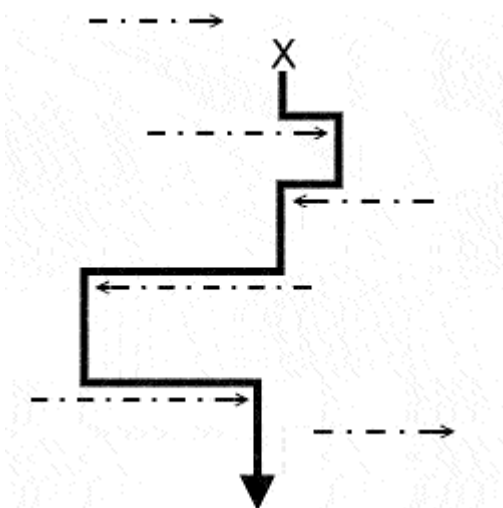
題二 尋熊冒險記(100 分)

程序名稱：	PROGRAM2.EXE
輸入：	標準輸入
輸出：	標準輸出
最長運行時間：	1 秒

你的朋友小綠是一位狂熱環保主義者。他準備步行前往南極觀察北極熊。經過一輪爭辯，你終於說服了他步行到南極是不可能的，還有，南極根本沒有北極熊。他悻悻然同意駕車完成他的旅程。買了一輛二手車後，他打算一直往南駕駛直到抵達南極。看來，再解釋下去也是白費心機。

在開始他宏大的旅程前，他遇到了第一個難題——離開他居住的市鎮。市鎮裏有 N 條馬路。馬路的行車方向為向東或向西。小綠從他的房子出發往南駕駛。他買的是一輛越野車，所以他不需要在馬路上駕駛。不過，當小綠進入一條馬路(包含馬路的起點與終點)，他必須跟從馬路的行車方向直到他到達馬路的終點，然後他會繼續往南駕駛。你可以假設兩條馬路沒有公共點，而小綠的房子不在任何一條馬路上。

下圖給出了一個可能的馬路設定。虛線代表馬路，箭頭代表馬路的方向。標記“X”是小綠房子的位置。實線描述了小綠駕駛的路線。



小綠厭惡文明，比方說，在馬路上駕駛。作為小綠的好友，請你為小綠編寫程序以找出小綠經過的馬路的數量。

輸入

第一行包含三個整數 X_0 , Y_0 和 N , 其中 (X_0, Y_0) 為小綠的房子的座標。取東為 X 方向, 北為 Y 方向。

隨後 N 行中的第 i 行包含三個整數 Y_i , $X1_i$ 和 $X2_i$, 其中 $(X1_i, Y_i)$ 為第 i 條馬路的起點的座標, $(X2_i, Y_i)$ 為其終點的座標。

你可以假設馬路以 Y_i 從小至大排列, 然後以 $X1_i$ 從小至大排列, 然後以 $X2_i$ 從小至大排列。

輸出

輸出只有一行, 包含小綠將會經過的馬路的數量。

樣例輸入

```
12 0 6
1 1 5
2 -6 -1
5 1 -4
8 4 0
10 -3 1
13 -5 -1
```

樣例輸出

```
4
```

約束條件

對於所有測試數據,

- $1 \leq N \leq 200,000$
- $-10,000 \leq X_0, Y_0, Y_i, X1_i, X2_i \leq 10,000$

對於 50% 測試數據,

- $1 \leq N \leq 1,000$

題三 豐富的昆蟲 (100 分)

程序名稱：	PROGRAM3.EXE
輸入：	標準輸入
輸出：	標準輸出
最長運行時間：	1 秒

「有多少種昆蟲？」是一個由昆蟲愛好者發起，研究昆蟲的活動。全球氣候變化，使得昆蟲的冬眠期比以前長得多。由於休眠中的昆蟲不能被觀察到，現在需要更多時間去研究各種昆蟲。

各種昆蟲可分為四大類：

1. 蜜蜂

蜜蜂是勤勞的昆蟲，由 2000 年起隔年進入休眠狀態，即其活動年是 2001 年，2003 年，2005 等。

2. 蟬

蟬是懶惰的昆蟲。牠們每休眠 2 年後活躍 1 年。牠們的活動年是 2002，2005，2008 等。

3. 甲蟲

甲蟲是強大的昆蟲。牠們每休眠 2 年，活躍 2 年。牠們的活動年是 2001，2002，2005，2006 等。

4. 蝴蝶

蝴蝶是優雅而神秘的昆蟲，首先活動 1 年和冬眠 1 年，然後活動 1 年和冬眠 2 年，然後活動 1 年和冬眠 3 年，如此類推。牠們的活動年是 2001 年，2003 年，2006 年，2010 年等。

作為昆蟲愛好者和活動參與者之一，你希望找出最好的一年去觀察昆蟲。你知道每種昆蟲的數量。該活動始於 2010 年，所以你只能選擇在 2010 年或以後的年份。您希望選擇能觀察到最多昆蟲的年份。如果有多於一年有最大數量的昆蟲，選擇最早的一年。編寫一個程序來解決問題。

輸入

輸入只有一行，包含四個整數 B ， C ， E 和 F ，分別代表屬於蜜蜂，蟬，甲蟲，蝴蝶的數量。

輸出

輸出只有一行，包含兩個整數，分別為所選的年份及該年份能觀察到的昆蟲數量。

樣例輸入

```
2 4 1 0
```

樣例輸出

```
2017 7
```

約束條件

對於所有測試數據，

➤ $0 \leq B, C, E, F \leq 10,000$

對於 50% 測試數據，

➤ $F = 0$

題四 看書 (100 分)

程序名稱：	PROGRAM4.EXE
輸入：	標準輸入
輸出：	標準輸出
最長運行時間：	1 秒

圖書館內有 M 本書。每一個星期， N 位標號為 $1, \dots, N$ 的學生 ($M > N \geq 1$) 都會輪流進行還借手續。當一位學生進行還借手續時，他首先歸還他借了的圖書(如果他之前借了的話)，然後再借另一本圖書。現在他們正比賽誰在 K 個星期內 ($K \geq 1$) 所看的總頁數最多。總頁數最多的學生會勝出。

在每個星期，標號為 1 的學生先進行還借手續，然後標號為 2 的學生進行還借手續，如此類推。在那 K 星期內，那群學生每星期還借的次序都是一樣的。不論一本書的頁數有多少，他們都一定能在一星期內將那本書看完。每位學生不會借上星期他借的同一本書，因為立刻重讀同一本書是很沉悶的。不過，學生可以再借他在一星期或之前已還了的書。

現假設每個學生為了爭勝，每次借書都必定會從可借的書中選取頁數最多的。一開始時，學生們皆未借書。

請編寫一個程序輸出勝利者看到的總頁數。

輸入

輸入的第一行有三個整數， N 、 M 和 K 。

隨後的 M 行，每行包含一個小於 20,000 的正整數，每個數均代表一本書的頁數。它們由小至大排列。

輸出

輸出只有一行，包含一個整數，代表勝利者在 K 星期內看到的總頁數。

樣例輸入一

3 4 2
2
3
4
10

樣例輸出一

14

說明一

第二位借書的學生能看到的總頁數最多。第一個星期看 4 頁，第二個星期看 10 頁。

樣例輸入二

4 5 6
5
10
20
40
80

樣例輸出二

235

說明二

第一位借書的學生能看到的總頁數最多。

約束條件

對於所有測試數據，

- $1 \leq N \leq 30,000$
- $1 \leq M \leq 100,000$
- $0 \leq K \leq 100,000$

對於 80% 測試數據，

- $1 \leq N \leq 3,000$
- $1 \leq M \leq 10,000$

對於 50% 測試數據，

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq M \leq 1,000$