

香港女子電腦奧林匹克競賽 2024/25

題目總覽

編號	名稱	執行時間限制	記憶體限制	子任務
G251	文憑驗證器	1.000 s	256 MB	8 + 8 + 11 + 14 + 12 + 17 + 24 + 6
G252	數學還是音樂？	1.000 s	256 MB	5 + 10 + 21 + 23 + 26 + 15
G253	找路	1.000 s	256 MB	4 + 5 + 6 + 9 + 11 + 14 + 17 + 16 + 18
G254	金字塔序列	1.000 s	256 MB	8 + 7 + 11 + 10 + 17 + 20 + 27
G255	選區劃分操控	1.000 s	256 MB	10 + 15 + 16 + 21 + 24 + 14
G256	智能水庫	1.000 s	256 MB	16 + 13 + 15 + 23 + 21 + 12

注意：

除非特別注明，否則輸入輸出將依照以下格式：

- 同一行中，數字與數字或字元之間需有一個空格。
- 同一行中，字元與字元之間並無空格。
- 每個字串需放在獨立的行。
- 輸出將自動被修正如下：每行最尾的連續的空格會被刪除，及在輸出最後補上換行符(如沒有)。其他格式問題則不會修正。

C++ 使用者請注意 `cin` / `cout` 可能導致輸入輸出樽頸使程式執行變慢。

有些題目可能需要使用 64 位元整數。在 C++ 中它是 `long long` 而其 `scanf`/`printf` 代號是 `%lld`。

所有題目均有細分多個子任務，你需要通過該子任務中的所有測試數據才能得到分數。

主 辦



協 辦



贊 助



G251 - 文憑驗證器

執行時間限制: 1,000 s / 記憶體限制: 256 MB

國際文憑大學預科課程 (IBDP) 是一項為高中生設計的兩年制教育課程。所有參加 IBDP 的學生必須完成以下內容：

- **6 個科目**，每個科目可貢獻**1 至 7 分**（含）至總成績，以及
- **核心部分**，可貢獻**0 至 3 分**（含）至總成績。

因此，學生在 IBDP 中的總成績為**6 個科目的分數之和**，加上**核心部分分數**。學生可以在 IBDP 中得到最多 $6 \times 7 + 3 = 45$ 分。

一個學生的**核心部分分數**是由其知識理論 (TOK) 和拓展論文 (EE) 的成績決定的。這兩個成績均為**A 至 E 的字母級別**。簡而言之，若某學生的 TOK 成績為 X ，EE 成績為 Y ，由以下表格可判斷該學生的核心部分分數：

$X \setminus Y$	A	B	C	D	E
A	3	3	2	2	未通過
B	3	2	2	1	未通過
C	2	2	1	0	未通過
D	2	1	0	0	未通過
E	未通過	未通過	未通過	未通過	未通過

例如，若某學生的 TOK 成績為 C，EE 成績為 A，該學生的核心部分分數為 2 分。

在此題中，若學生符合以下**任何一項**條件，即視為**未通過** IBDP：

1. 學生在 TOK 或 EE 中**至少一項**獲得了 E 等級。
2. 學生在六個科目中**任何一科**得到**剛好 1 分**。
3. 學生的總分**少於 24 分**。（請注意，總分剛好 24 分則視為通過。）

注意：此題中判斷某學生未通過 IBDP 的規則被簡化，因此與 IBDP 官方的規則略有不同。

愛麗絲是一名剛剛收到了最終成績的 IBDP 考生。她在 6 個科目中的分數分別為 $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ ，而她的 TOK 和 EE 成績分別為 X 和 Y 。你能判斷愛麗絲是否通過了 IBDP 嗎？如果她通過了，她的總分是多少？

輸入

輸入總共包含 8 行。

前 6 行中的第 i 行 ($1 \leq i \leq 6$) 包含一個整數 A_i ，表示愛麗絲在第 i 個科目中的分數。

接下來一行包含一個字符 X ，表示愛麗絲的 TOK 成績。

接下來一行包含一個字符 Y ，表示愛麗絲的 EE 成績。

輸出

若愛麗絲未通過 IBDP，則在唯一一行輸出 **Fail**。

否則，在第一行輸出 **Pass**，然後在第二行輸出愛麗絲的總分。

樣例

	輸入	輸出
1	1 1 1 1 1 1 D D	Fail

愛麗絲未能通過 IBDP，因為她在至少一個科目中得分為 1（事實上，所有科目都是如此）。

2	2 4 7 3 5 7 D D	Pass 28
---	---	------------

若 TOK 成績 $X = \boxed{D}$ 且 EE 成績 $Y = \boxed{D}$ ，則愛麗絲的核心部分分數為 0。因此，她的總分為 $2 + 4 + 7 + 3 + 5 + 7 + 0 = 28$ 。

3	7 7 7 7 7 1 D D	Fail
---	---	------

4	4 4 4 3 3 3 3 D A	Fail
---	--	------

若 TOK 成績 $X = \boxed{D}$ 且 EE 成績 $Y = \boxed{A}$ ，則愛麗絲的核心部分分數為 2。因此，她的總分為 $4 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 = 23$ ，少於 24。所以愛麗絲未能通過 IBDP。

	輸入	輸出
5	4 4 4 3 3 3 B A	Pass 24

若 TOK 成績 $X = \boxed{B}$ 且 EE 成績 $Y = \boxed{A}$ ，則愛麗絲的核心部分分數為 3。因此，她的總分為 $4 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 3 = 24$ ，剛好達到通過的標準。

6	7 6 7 7 5 7 D E	Fail
---	--	-----------------

子任務

對於所有數據：

$$1 \leq A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6 \leq 7$$

X 和 Y 是以下字符之一： $\boxed{A}$ 、 $\boxed{B}$ 、 $\boxed{C}$ 、 $\boxed{D}$ 、 $\boxed{E}$ 。

	佔分	約束條件
1	8	$A_1 = A_2 = A_3 = A_4 = A_5 = A_6 = 1$ $X = Y = \boxed{D}$
2	8	$A_1 = A_2 = A_3 = A_4 = A_5 = A_6 = 7$ $X = Y = \boxed{D}$
3	11	$2 \leq A_1 \leq 7$ $A_2 = A_3 = A_4 = A_5 = A_6 = 7$ $X = Y = \boxed{D}$
4	14	保證輸出的第一行是 $\boxed{\text{Pass}}$ $X = Y = \boxed{D}$
5	12	$2 \leq A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6 \leq 7$ $X = Y = \boxed{D}$
6	17	$X = Y = \boxed{D}$
7	24	保證輸出的第一行是 $\boxed{\text{Pass}}$
8	6	無額外約束

G252 - 數學還是音樂？

執行時間限制: 1,000 s / 記憶體限制: 256 MB

在網頁遊戲 *Wordle* 中，玩家有六次機會猜出一個 5 個字母的隱藏單詞。每次猜測後，都會有顏色反饋來指示哪些字母出現在隱藏單詞中，以及它們是否位於正確的位置。

愛麗絲和鮑伯正在現實中玩 *Wordle*！在這個遊戲中，有一個 5 個字母的隱藏單詞 W 。鮑伯知道 W 是什麼，而愛麗絲不知道。她只知道隱藏的單詞 W 保證為 **MATHS** 或 **MUSIC** 之一。

愛麗絲想知道 W 是這兩個可能性中的哪一個。她向鮑伯說出她的猜測，猜測的形式是一個由 5 個不同字母組成的字符串 S （奇怪的是，愛麗絲的猜測 S 不限於這兩個可能的隱藏單詞，而是可以是任意由 5 個不同字母組成的字符串）。然後，鮑伯根據類似 *Wordle* 的方式給出了長度為 5 的反饋字符串 T 。字符串 T 僅由字母 **G**、**Y** 和 **B** 組成，分別對應綠色、黃色和黑色。具體來說，對於 $1 \leq i \leq 5$ ，

- 如果猜測的第 i 個字母出現在 W 中且位置正確，則 $T_i = \text{G}$ 。
- 如果猜測的第 i 個字母出現在 W 中但位置不正確，則 $T_i = \text{Y}$ 。
- 如果猜測的第 i 個字母未出現在 W 中的任何位置，則 $T_i = \text{B}$ 。

例如，當 $S = \text{ADMIN}$ 且 $W = \text{MUSIC}$ 時，考慮推導反饋字符串 T ：

- 字母 $S_1 = \text{A}$ 未出現在 W 中的任何位置，因此 $T_1 = \text{B}$ 。
- 字母 $S_2 = \text{D}$ 未出現在 W 中的任何位置，因此 $T_2 = \text{B}$ 。
- 字母 $S_3 = \text{M}$ 出現在 W 中但位置不正確，因此 $T_3 = \text{Y}$ 。
- 字母 $S_4 = \text{I}$ 出現在 W 中且位置正確，因此 $T_4 = \text{G}$ 。
- 字母 $S_5 = \text{N}$ 未出現在 W 中的任何位置，因此 $T_5 = \text{B}$ 。

因此，在上述例子中， $T = \text{BBYGB}$ 。

給定愛麗絲的猜測 S 和反饋字符串 T ，你能判斷隱藏單詞 W 是 **MATHS** 還是 **MUSIC** 嗎？可能存在信息不足以確定 W 是 **MATHS** 還是 **MUSIC** 的情況，在這種情況下，愛麗絲的猜測可能並不太好……

輸入

輸入的第一行是一個字符串 S ，表示愛麗絲的猜測。

輸入的第二行是一個字符串 T ，表示反饋字符串。

輸出

如果隱藏單詞 W 必定是 **MATHS**，輸出 **MATHS**。

如果隱藏單詞 W 必定是 **MUSIC**，輸出 **MUSIC**。

如果信息不足以確定 W 是 **MATHS** 還是 **MUSIC**，輸出 **UNSURE**。

樣例

	輸入	輸出
1	ADMIN BBYGB	MUSIC

此樣例已在問題敘述中解釋。

2	MAGIC GBBGG	MUSIC
---	----------------	-------

隱藏單詞必定是 **MUSIC**，因為猜測 **MAGIC** 與其第一、第四和第五個字母相符。

3	MTHSA GYYYY	MATHS
---	----------------	-------

此樣例符合子任務 4 的約束條件。

4	MACRO GBYBB	MUSIC
---	----------------	-------

5	HKGOI YBBBB	MATHS
---	----------------	-------

6	QRZYK BBBBB	UNSURE
---	----------------	--------

子任務

對於所有數據：

S 恰好由 5 個**不同的**大寫字母組成

T 恰好由 5 個大寫字母組成

T 僅由字母 **G**、**Y**、**B** 組成

至少有一個可能的隱藏單詞導致反饋字符串為 T

	佔分	約束條件
1	5	$T = \text{GGGGG}$
2	10	$S = \text{HANDS}$
3	21	存在至少一個 i ($2 \leq i \leq 5$) 使得 $T_i = \text{G}$
4	23	T 僅由字母 G 、 Y 組成
5	26	字母 M 和 S 永遠不會出現在愛麗絲的猜測 S 中
6	15	無額外約束

G253 - 找路

執行時間限制: 1,000 s / 記憶體限制: 256 MB

鮑伯是黑客國的一名快遞員，他需要盡快將包裹送達目的地！

黑客國可以被視為一個無限大的 2D 網格，如圖一。最初，鮑伯位於 (X_1, Y_1) 。他可以多次移動，直至抵達目的地 (X_2, Y_2) 。目的地與起點不同，即 $(X_1, Y_1) \neq (X_2, Y_2)$ 。每次移動時，他首先選擇一個方向：東、南、西或北。然後，他要麼踏出**一小步**，即在該方向上移動 1 單位，要麼踏出**一大步**，即在該方向上移動 K 單位，其中 K 是 1、3 或 5 之一。

例如，如果鮑伯位於 $(-2, 5)$ 且 K 為 3，他可以移動到：

- $(-2, 6)$ ，如果他向北小步移動 1 單位
- $(-2, 8)$ ，如果他向北大步移動 3 單位
- $(-1, 5)$ ，如果他向東小步移動 1 單位
- $(1, 5)$ ，如果他向東大步移動 3 單位
- ...

為了表示鮑伯的移動序列，我們將每種移動與一個字母相聯。該字母代表相應方向英文名稱的首字母，並使用小寫字母以表示**小步**及使用大寫字母以表示**大步**。請注意，如果 $K = 1$ ，則小步和大步表示相同的移動。可能的移動如下表所示：

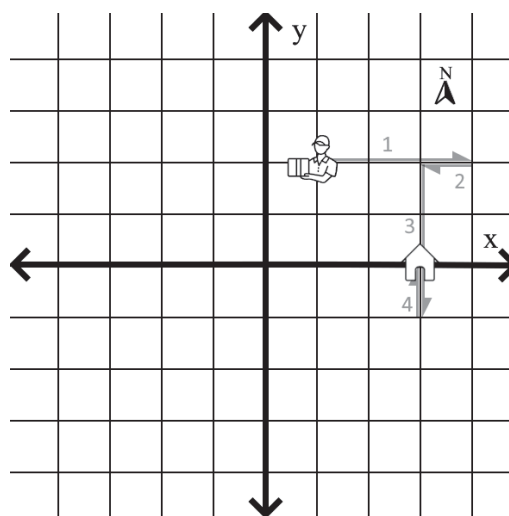
移動	描述
n	向北小步移動 1 單位，即從 (x, y) 到 $(x, y + 1)$
N	向北大步移動 K 單位，即從 (x, y) 到 $(x, y + K)$
e	向東小步移動 1 單位，即從 (x, y) 到 $(x + 1, y)$
E	向東大步移動 K 單位，即從 (x, y) 到 $(x + K, y)$
s	向南小步移動 1 單位，即從 (x, y) 到 $(x, y - 1)$
S	向南大步移動 K 單位，即從 (x, y) 到 $(x, y - K)$
w	向西小步移動 1 單位，即從 (x, y) 到 $(x - 1, y)$
W	向西大步移動 K 單位，即從 (x, y) 到 $(x - K, y)$

參考圖一中的示例，如果 $(X_1, Y_1) = (1, 2)$ ， $(X_2, Y_2) = (3, 0)$ ，且 $K = 3$ ，鮑伯可能會根據以下序列移動：

- **EwSn**：他按以下步驟移動： $(1, 2) \rightarrow (4, 2) \rightarrow (3, 2) \rightarrow (3, -1) \rightarrow (3, 0)$ （路徑顯示請參考圖一）
- **eeessw**：他按以下步驟移動： $(1, 2) \rightarrow (2, 2) \rightarrow (3, 2) \rightarrow (4, 2) \rightarrow (4, 1) \rightarrow (4, 0) \rightarrow (3, 0)$
- ...

第一個序列的長度為 4，而第二個序列的長度為 6。

時間不多了。作為鮑伯的朋友，你能幫他寫一個程序，找到一個**最短長度**的移動序列，讓他從 (X_1, Y_1) 移動到 (X_2, Y_2) 嗎？



圖一：黑客國的示例配置。鮑伯位於 $(X_1, Y_1) = (1, 2)$ ，目的地位於 $(X_2, Y_2) = (3, 0)$ 。此圖同時展示了一個鮑伯的移動序列示例。

輸入

輸入的前兩行包含兩個整數 X_1 和 Y_1 ，表示鮑伯的起始座標。
接下來的兩行輸入包含兩個整數 X_2 和 Y_2 ，表示鮑伯的目的地座標。
最後一行輸入包含一個整數 K 。

輸出

輸出鮑伯移動序列，並且每個移動之間不應有任何間隔。每個字符須是 `EeSsWwNn` 中的一個。如果有多個有效的答案，任意一個都會被接納。

樣例

	輸入	輸出
1	1 2 3 0 3	EwSn

參見圖一：鮑伯需要從 (1,2) 移動到 (3,0)，而且 K 為 3。其他長度為 4 的有效序列也可以接受，例如 `Ewss` 或 `eess`。

2	96 0 100 0 5	Ew
---	--------------------------	----

3	2 3 -2 4 5	Wen
---	------------------------	-----

4	0 0 8 0 3	EEEw
---	-----------------------	------

這個樣例符合子任務六的約束條件。

子任務

對於所有數據:

$$-100 \leq X_1, Y_1, X_2, Y_2 \leq 100$$

$$(X_1, Y_1) \neq (X_2, Y_2)$$

$$K = 1, 3 \text{ 或 } 5$$

	佔分	約束條件
1	4	$K = 1$ $(X_1, Y_1) = (8, 11)$ $(X_2, Y_2) = (8, 3)$
2	5	$K = 3$ $(X_1, Y_1) = (0, 0)$ $(X_2, Y_2) = (5, 0)$
3	6	$K = 5$ $(X_1, Y_1) = (-6, 3)$ $(X_2, Y_2) = (5, 17)$
4	9	$K = 1$ $X_2 > 0$ $X_1 = Y_1 = Y_2 = 0$
5	11	$K = 1$
6	14	$K = 3$ $X_2 > 0$ $X_1 = Y_1 = Y_2 = 0$
7	17	$K = 3$
8	16	$K = 5$ $X_2 > 0$ $X_1 = Y_1 = Y_2 = 0$
9	18	$K = 5$

G254 - 金字塔序列

執行時間限制: 1,000 s / 記憶體限制: 256 MB

在一片古老而被遺忘的森林深處，你偶然發現了一座隱藏的寺廟，覆蓋著苔蘚和纏繞的藤蔓。石牆上刻有複雜的金字塔圖案——這是古代學者留下的一個神秘謎題。這些圖案揭示了一個序列，稱為 ***N*-金字塔序列**，它構成了一個挑戰的基礎。

***N*-金字塔序列**從 1 開始，增加到 *N*，然後再減少回 1，形成對稱的金字塔形狀。這個序列會無限重複。

例如：

- 如果 $N = 4$ ，則序列如下：1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, ...
- 如果 $N = 2$ ，則序列如下：1, 2, 1, 2, 1, 2, ...

在探索過程中，你發現了一卷寫著 *M* 個數字的卷軸， $A = [A_1, A_2, \dots, A_M]$ 。你確信 *A* 作為一個**子序列**出現在無限長的 *N*-金字塔序列中。在這個子序列中，*A* 的每個元素必須保持相同的順序出現，但不必是連續的。

例如，考慮當 $N = 4$ 且 $A = [2, 4, 3, 2, 1]$ 的情況。找到 *A* 作為 *N*-金字塔序列中的一個子序列的一種方法是選擇索引 [2, 4, 5, 6, 7]，從序列 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, ... 中選取。

你或者有所察覺，找到 *A* 的方法有無數種。你的目標是找到 *A* 作為 *N*-金字塔序列中的子序列，使得 A_M ，即 *A* 的最後一個元素，出現在最小可能的索引位置。

輸入

輸入的第一行包含兩個整數 *N* 和 *M*，分別描述金字塔序列的類型和序列 *A* 的長度。
第二行包含 *M* 個整數 $A_1, A_2, \dots, A_M$ ，即你在卷軸上發現的數字序列。

輸出

輸出一個整數，表示 A_M （序列 *A* 的最後一個元素）可以出現在 *N*-金字塔序列中的最小索引。

樣例

	輸入	輸出			
1	<table><tr><td>4 5</td></tr><tr><td>2 4 3 2 1</td></tr></table>	4 5	2 4 3 2 1	<table><tr><td>7</td></tr></table>	7
4 5					
2 4 3 2 1					
7					
2	<table><tr><td>4 3</td></tr><tr><td>3 1 2</td></tr></table>	4 3	3 1 2	<table><tr><td>8</td></tr></table>	8
4 3					
3 1 2					
8					

得到答案的其中一種方法是 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, 2, ...。

子任務

對於所有數據:

$$2 \leq N \leq 10^9$$

$$1 \leq M \leq 10^5$$

$$1 \leq A_i \leq N$$

	估分	約束條件
1	8	$N, M \leq 100$ $A_1 = A_2 = \cdots = A_M = 1$
2	7	$N, M \leq 100$ $A_1 = A_2 = \cdots = A_M = 1$ 或 $A_1 = A_2 = \cdots = A_M = N$
3	11	$N = 2$
4	10	$N, M \leq 100$ $A_1 = A_2 = \cdots = A_M$
5	17	$N = 3$
6	20	對於 $1 \leq i < M$, $A_i \neq A_{i+1}$
7	27	無額外約束

G255 - 選區劃分操控

執行時間限制: 1,000 s / 記憶體限制: 256 MB

在黑客鎮 (Hackerville)，一場選舉正在進行，總共有 N 位選民準備投下他們的選票。已知 N 一定是 2 的冪次，即對於某正整數 p 有 $N = 2^p$ 。

所有選民的投票偏好以一個長度為 N 的二進位陣列表示。每位選民的編號從 1 到 N ，選民將選擇支持愛麗絲 (用 1 表示) 或反對愛麗絲 (用 0 表示)。

黑客鎮的選舉制度以選區為基礎運作。最初，所有選民都屬於單一選區，範圍從第 1 號選民到第 N 號選民，我們將表示為 $(1, N)$ 。愛麗絲可以多次將任何至少有兩個選民的選區分割為兩個同等人數的區域 (可以不進行分割)。具體而言，一個範圍為 (l, r) 的選區可以被分割成 (l, m) 和 $(m + 1, r)$ ，其中 $m = \frac{l + r - 1}{2}$ 。

例如，設 $N = 8$ 。起初，只有一個區域 $(1, 8)$ 。 $(1, 2), (3, 4), (5, 8)$ 是一種有效的劃分方式 (透過將 $(1, 8)$ 分割為 $(1, 4), (5, 8)$ ，然後進一步將 $(1, 4)$ 分割為 $(1, 2), (3, 4)$ 所達成)，而 $(1, 2), (3, 6), (7, 8)$ 則不是。

在黑客鎮，每個選區的結果是「勝者全取」；愛麗絲要麼贏得整個選區的票數，要麼失去所有票數。更具體地說：

- 如果支持愛麗絲的選民數量至少達到選區大小的一半 (對於選區大小為 x ，至少需要 $\left\lceil \frac{x}{2} \right\rceil$ 個選民支持)，愛麗絲將會贏得該選區並獲得所有 x 票。
- 否則，愛麗絲將會失去該選區並不會獲得任何選票。

例如，考慮 $N = 4$ 個選民，其投票偏好為 $[0, 1, 0, 0]$ 。愛麗絲可以選擇將選區劃分為 $(1, 2), (3, 3), (4, 4)$ ：

- 在選區 $(1, 2)$ 中，愛麗絲有 1 張支持票，因此贏得該選區並獲得 2 票。
- 在選區 $(3, 3)$ 中，愛麗絲有 0 張支持票，因此失去該選區。
- 在選區 $(4, 4)$ 中，愛麗絲有 0 張支持票，因此失去該選區。

因此，愛麗絲總共獲得 2 票。可以證明，無論如何劃分選區，愛麗絲無法獲得超過 2 票。

愛麗絲的目標是透過最優的選區劃分方式，最大化她所能獲得的總票數。給定選民的投票偏好陣列，請求出愛麗絲能夠獲得的最大票數，並提供一個實現該最大值的有效選區劃分方式。

輸入

輸入的第一行包含一個整數 N ，表示選民的人數。

第二行包含 N 個整數 $A_1, A_2, \dots, A_N$ ，表示選民的投票偏好。

輸出格式

輸出的第一行是一個整數 V ，表示愛麗絲可以獲得的最大票數。

第二行是一個整數 M ($1 \leq M \leq N$)，表示愛麗絲希望分割的選區數量。

接著輸出 M 行，每行包含兩個整數 L_i 和 R_i ，表示該選區的範圍 (L_i, R_i) 。每位選民恰好屬於一個且只有一個選區。你可以以任意順序輸出選區。

如果有多種滿足條件的劃分方式，輸出任意一種。

樣例

	輸入	輸出							
1	<table><tr><td>4</td></tr><tr><td>0 1 0 0</td></tr></table>	4	0 1 0 0	<table><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>1 2</td></tr><tr><td>3 3</td></tr><tr><td>4 4</td></tr></table>	2	3	1 2	3 3	4 4
4									
0 1 0 0									
2									
3									
1 2									
3 3									
4 4									

此樣例已在問題敘述中解釋。

2

4	4
0 1 1 0	1
	1 4

愛麗絲的一種可能劃分為 (1,4)，總共獲得 4 票：

- 在選區 (1,4) 中，愛麗斯有 2 張支持票，因此贏得該選區並獲得 4 票。

3	16	14
	0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0	5
		1 4
		5 6
		7 7
		8 8
		9 16

愛麗絲的一種可能劃分為 (1,4), (5,6), (7,8), (9,16)，總共獲得 14 票：

- 在選區 (1,4) 中，愛麗斯有 2 張支持票，因此贏得該選區並獲得 4 票。
- 在選區 (5,6) 中，愛麗斯有 1 張支持票，因此贏得該選區並獲得 2 票。
- 在選區 (7,7) 中，愛麗斯有 0 張支持票，因此失去該選區。
- 在選區 (8,8) 中，愛麗斯有 0 張支持票，因此失去該選區。
- 在選區 (9,16) 中，愛麗斯有 4 張支持票，因此贏得該選區並獲得 8 票。

子任務

對於所有數據：

$N = 2^p$ ，其中 p 是正整數，且 $1 \leq p \leq 17$

對所有 $1 \leq i \leq N$ ， $A_i = 0$ 或 1

	估分	約束條件
1	10	$N = 2$
2	15	$N = 4$
3	16	投給愛麗絲的票只有 0 或 1 個
4	21	投給愛麗絲的票只有 0, 1 或 2 個
5	24	存 在 一 個 整 數 $1 \leq k < N$ ，使 得 $A[1] = A[2] = \dots = A[k] = 1$ ，且 $A[k+1] = A[k+2] = \dots = A[N] = 0$
6	14	無額外約束

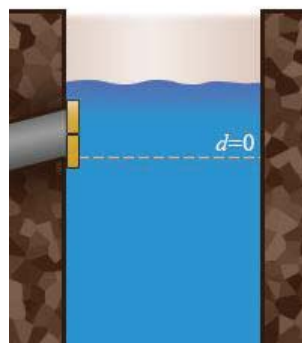
G256 - 智能水庫

執行時間限制: 1,000 s / 記憶體限制: 256 MB

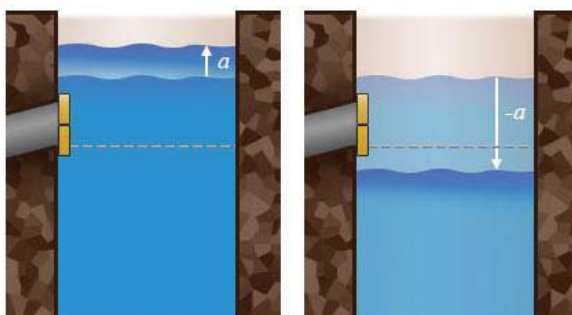
一個水庫的水位會每天改變。這也適用於黑客國新建的智能水庫。智能水庫是一個無限高和深的水庫，並設有一條輸水管排出水。智能水庫和輸水管以一個閘門隔開，而閘門預設是關閉的。因此，平常水不會從水庫中排出。

水庫的水位可以用一個值 d 表示，為水位相對於閘門的高度。如果 $d > 0$ ，則水位比閘門高度高。如果 $d < 0$ ，則水位比閘門高度低。

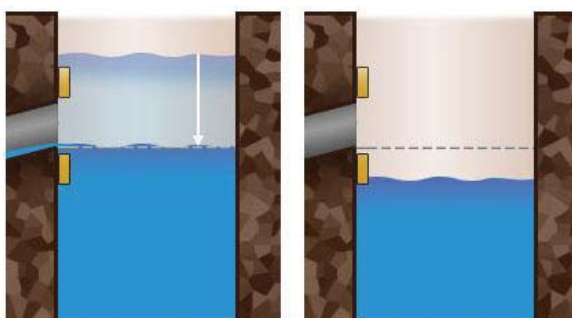
你已經知道即將會有 N 件事件發生。每件事件可以是以下其中一種：



- **改變事件**：給予一個值 a ，而 $a \neq 0$ 。水庫水位會改變 a 。如果 $a > 0$ ，則水庫水位會上升 a 。如果 $a < 0$ ，則水庫水位會下降 $-a$ 。正式地，這個事件會將水庫水位從 d 改為 $d + a$ 。



- **打開閘門事件**：這件事件的值為 0。閘門會被打開，而水會被排出直至水位和閘門高度一樣。如果水庫水位已經低於閘門高度，水不會被排出，故水位不會改變。閘門在下一件事件之前會自動關閉。正式地，當且僅當 $d > 0$ 下這件事件將水庫水位從 d 改為 0，在其他情況下 d 的值不會被改變。



所有事件已成定局，除了你不知道水庫的起始水位。可是，你對 N 件事件後水庫的水位感到好奇。所以，你想象 Q 個不同情景。在第 i 個情景，你想知道當起始水位為 X_i 下水庫的最終水位。

輸入

輸入的第一行包含兩個整數 N 和 Q ，表示事件的數量和情景的數量。

輸入的第二行包含 N 個整數 $A_1, A_2, \dots, A_N$ ，其中 A_i 表示第 i 件事件的值。如果 $A_i \neq 0$ ，這表示一個值為 A_i 的改變事件。如果 $A_i = 0$ ，這表示一個打開閘門事件。

輸入的接下來 Q 行各包含一個整數 X_i ，表示第 i 個情景的開始水位。

輸出

輸出 Q 行。第 i 行表示第 i 個情景中水庫的最終水位。

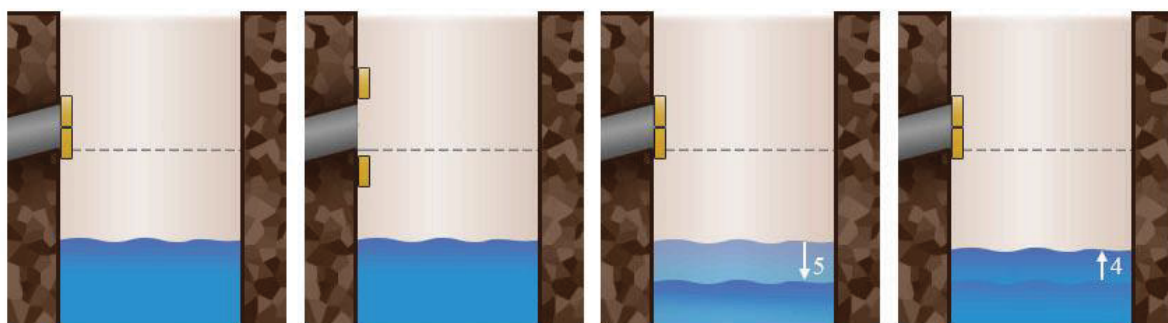
樣例

	輸入	輸出										
1	<table><tr><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>0</td><td>-5 4</td></tr><tr><td>-10</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td></tr></table>	3	2	0	-5 4	-10		10		<table><tr><td>-11</td></tr><tr><td>-1</td></tr></table>	-11	-1
3	2											
0	-5 4											
-10												
10												
-11												
-1												

對於第一個情景，起始水位為 -10 。

- 第一個事件為打開閘門事件。由於 $-10 < 0$ ，水位維持在 -10 。
- 接著，一個值為 -5 的改變事件發生。水位改為 $-10 + (-5) = -15$ 。
- 最後，一個值為 4 的改變事件發生。水位改為 $-15 + 4 = -11$ 。

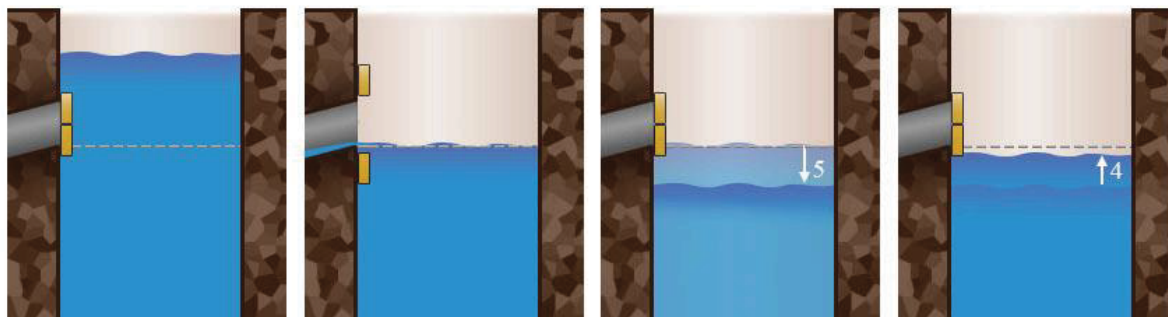
因此最終水位為 -11 。



對於第二個情景，起始水位為 10 。

- 第一個事件為打開閘門事件。由於 $10 > 0$ ，水排水庫而水位改為 0 。
- 接著，一個值為 -5 的改變事件發生。水位改為 $0 + (-5) = -5$ 。
- 最後，一個值為 4 的改變事件發生。水位改為 $-5 + 4 = -1$ 。

因此最終水位為 -1 。



2	<table><tr><td>2 1</td></tr><tr><td>2 3</td></tr><tr><td>1</td></tr></table>	2 1	2 3	1	6
2 1					
2 3					
1					

子任務

對於所有數據:

$$1 \leq N \leq 100000$$

$$1 \leq Q \leq 100000$$

$$\text{對於 } 1 \leq i \leq N, -10000 \leq A_i \leq 10000$$

$$\text{對於 } 1 \leq i \leq Q, -10^9 \leq X_i \leq 10^9$$

	佔分	約束條件
1	16	$1 \leq N \leq 1000$ $1 \leq Q \leq 1000$ 對於 $1 \leq i \leq N$, $A_i \neq 0$
2	13	$1 \leq N \leq 1000$ $1 \leq Q \leq 1000$
3	15	對於 $1 \leq i \leq N$, $A_i \neq 0$
4	23	存在最多 100 個不同的值 $1 \leq i \leq N$ 使得 $A_i = 0$
5	21	對於 $1 \leq i \leq N$, $A_i \geq 0$
6	12	無額外約束