

F. 輸贏吧！在序列征戰中

Problem ID: sequence

「想成為序列操作之神嗎？在序列的世界輸贏一番吧！」

埃迪的意識漸漸清楚，思考著剛剛所聽到的話的同時，逐漸張開眼睛注視著四周，發現了自己身處於一個未知的世界之中，並且旁邊躺著一位蘿莉。

突然間，蘿莉說話了：「來自異世界的勇者呀！請你拯救這個世界，戰勝這個世界的神—胖胖兮吧！」

「這種小說才會發生的事情，居然發生在自己的身上了！我果然有主角光環！」埃迪心想。

這是一個充滿著序列的世界，序列征戰的排行將決定在這個世界的地位，弱肉強食的情況也隨處可見。想要提升排行，必須透過序列征戰系統與他人對決。而序列征戰排行第一的人，也就是這個世界的神，可以改變世界一切法則。

充滿著正義感的埃迪想要改變這個世界，於是他決定挑戰序列操作之神—胖胖兮。

見到胖胖兮後，埃迪發現了，原來召喚埃迪到這個世界的人，不是他人，正是這個世界的神—胖胖兮。胖胖兮長年以來一直在等待擁有強大序列實力的人來挑戰他，然而等了 5487 年，還是等待不到，因此他決定用召喚的方式，找異世界的強者輸贏，而召喚出來的這位強者就是埃迪。

「你想成為序列操作之神嗎？來輸贏吧！來自異世界的強者！」

在序列征戰中，系統將會隨機產生一道跟序列相關的題目，先解出該題的人即為贏家。這場異世界的頂尖對決終於要開始了，究竟序列征戰系統會出現怎麼樣的題目呢？

給定四個整數 N, Q, C, P 以及一個長度為 N 的序列 A_1, A_2, \dots, A_N ，序列中每個數值皆介於 $[0, 10^6]$ ，接下來有 Q 次操作，每次操作形式為以下三種中的一種：

- 1 $l\ r$: 代表要把序列中第 L 項至第 R 項的每個數字 A_i 變成 C^{A_i} ($L \leq i \leq R$)
- 2 $l\ r$: 代表要詢問 $(A_L + A_{L+1} + \dots + A_R) \bmod P$ 的結果
- 3 $p\ v$: 代表要把序列的第 p 項數字變成 v ，即 $A_p = v$

埃迪看到這道題目後整個驚呆了，完全不知從何著手，可以請你幫幫埃迪，讓他可以戰勝這場序列征戰，改變這個世界嗎？

Input

以下所有符號意義皆與序列征戰系統題目中的意義相同。

測試資料第一行包含四個正整數 N, Q, C, P 。

接下來的一行，有 N 個整數，依序為序列中的每一項數值 A_1, A_2, \dots, A_N 。

接下來 Q 行，每行表示一個操作「1 l r」、「2 l r」或「3 p v」。

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq Q \leq 5 \times 10^4$
- $1 \leq C \leq 10^6$
- $1 \leq P \leq 10^3$
- $0 \leq A_i \leq 10^6$
- $1 \leq l \leq r \leq N$
- $1 \leq p \leq N$
- $0 \leq v \leq 10^6$

Output

對於每個第 2 種操作，輸出一行，表示該次詢問的結果。

Sample Input 1	Sample Output 1
5 7 2 3	1
0 1 2 3 4	1
2 1 5	0
1 1 5	0
2 1 5	
1 1 5	
2 1 5	
3 1 5	
2 1 5	

Sample Input 2	Sample Output 2
3 4 10 13 9 17 33 1 2 3 2 1 3 3 1 8 2 1 3	12 11

This page is intentionally left blank.