

Dostępna pamięć: 128 MB

Limit czasu: 10 sekund

## Złoty postęp

Cinomeusz i Coutolomeo wylądowali w Egipcie. Panuje tutaj faraon Re-allok VII, który właśnie rozpoczął najnowszy projekt architektoniczny. Usławszy o gościach w swoim imperium, faraon kazał sprowadzić ich do pałacu, celem poznania najnowszych nowinek architektonicznych na świecie. Coutolomeo, który niedawno poznał ciąg Fibonacciego (mający zastosowanie w architekturze), powiedział o nim faraonowi, który od razu zdecydował wybudować piramidę, która wykorzystywałaby ten ciąg.

Dla uproszczenia, budowlę opiszemy jako ciąg sąsiednich kolumn ponumerowanych kolejno od 0 do  $w - 1$ . W kolumnie o numerze  $i$  leży wieża o wysokości  $H_i$ .

Teraz zadaniem Coutolomea będzie odpowiadanie, czy spójny przedział kolumn spełnia zasady ciągu Fibonacciego – czyli tytułowego złotego postępu. Ponieważ faraon jest fanatykiem arytmetyki modularnej, zależność liczymy modulo  $M$ . Przedział od kolumny  $a$  do  $b$  ( $b - a \geq 2$ ) spełnia zasady złotego postępu gdy dla  $a + 2 \leq i \leq b$ :

$$H_i \equiv H_{i-1} + H_{i-2} \pmod{M}$$

Tak więc kolumny  $[2, 3, 5, 8]$  lub  $[5, 5, 10, 15, 25]$  spełniają złoty postęp, a  $[1, 1, 1, 3]$  i  $[2, 3, 5, 5]$  nie.

Dodatkowo, budowla może się zmieniać – Coutolomeo musi być gotowy na to, że wysokość wszystkich wież w kolumnach od  $a$  do  $b$  zmieni się o  $x$ .

### Wejście

W pierwszym wierszu pojawią się dwie liczby całkowite  $w$ ,  $q$  oraz  $M$  ( $1 \leq w, q \leq 10^6$ ,  $2 \leq M \leq 10^9$ ), oznaczające szerokość budowli (ilość kolumn) oraz ilość zapytań. W następnym wierszu będzie w liczb  $H_i$  ( $0 \leq H_i < M$ ) oznaczających początkowe wysokości kolumn. W kolejnych  $q$  wierszach pojawią się zapytania jednego z dwóch rodzajów:

- $? \ a \ b$  – Zapytanie czy kolumny na przedziale  $a, a + 1, \dots, b - 1, b$  spełniają złoty postęp.
- $+ \ a \ b \ x$  – Zmiana wysokości wszystkich kolumn na przedziale  $a, a + 1, \dots, b - 1, b$  o  $x$ .

( $0 \leq a \leq b < w, 0 \leq x < M$ . Dodatkowo dla zapytania  $?$  zachodzi  $b - a \geq 2$ )

### Wyjście

Dla każdego zapytania  $?$  na wyjście wypisz jeden wiersz zawierający TAK jeżeli przedział spełniał złoty postęp, lub NIE w innym wypadku.

## Przykłady

Wejście	Wyjście
6 7 7	TAK
0 1 1 2 3 5	TAK
? 0 5	NIE
? 0 3	TAK
+ 0 2 4	
? 0 5	
+ 2 5 5	
+ 5 5 5	
? 3 5	

## Wyjaśnienie do przykładu

Zapytanie	Wysokości kolumn H (po operacji)	Wynik
? 0 5	0 1 1 2 3 5	TAK
? 0 3	0 1 1 2 3 5	TAK
+ 0 2 4	4 5 5 2 3 5	
? 0 5	4 5 5 2 3 5	NIE
+ 2 5 5	4 5 3 0 1 3	
+ 5 5 5	4 5 3 0 1 1	
? 3 5	4 5 3 0 1 1	TAK