

# Toż to set! (dynamic-tree)

Memory limit: 768 MB      Time limit: 4.00 s

Jasiu przeciętny konsument struktury danych `set` odkrył ostatnio coś jeszcze lepszego – `policy_based_data_structures` tak zwanego PBDSa. Jasiu i jego PBDSik szybko zostali przyjaciółmi. Jaś poczuł moc możliwości oznaczonego seta, jego PBDS-ik pozwalał na rozwiązywanie zadań, o jakich przyjacielom Jasia nawet się nie śniło i to zaledwie w kilka linijek! Niestety ta opowieść nie kończy się “Happy endem”. Przyszedł złośliwy Marcel i dał brutalne limity czasu. Szczęśliwy Jasiu wraz ze swoim przyjacielem PBDS-siem oczywiście podjęli próbę walki z zadaniem złośliwego Marcela. Jednak zadanie Marcela znokautowało biednego PBDS-ika, PBDS-ik trafił do szpitala. Twoim zadaniem będzie pomóc Jasiowi pomścić biednego PBDS-ika i pokonać zadanie Marcela.

Napisz strukturę danych, która umożliwi następujące operacje:

- +  $X$  jeśli nie ma liczby  $X$  w zbiorze, to dodaj liczbę  $X$  do zbioru.
- -  $X$  jeśli liczba  $X$  jest w zbiorze, to usuń liczbę  $X$  ze zbioru.
- ?  $A$   $B$  powiedz, ile liczb w zbiorze jest większych, bądź równych  $A$  i mniejszych, bądź równych  $B$ .

By Jaś nie mógł oszukać Marcela na wejściu zamiast liczby  $X$  podana będzie liczba  $Y$ . Liczbę  $X$  będzie można wyznaczyć wzorem  $Y^T \bmod N$ , gdzie  $T$  to odpowiedź na poprzednią operację typu ?. Jeśli na wejściu nie było jeszcze operacji typu ? to przyjmij  $T$  równe 1.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne  $N$  i  $Q$ , oddzielone pojedynczym odstępem i oznaczające odpowiednio stałą  $N$  z zadania i liczbę operacji do wykonania. W kolejnych  $Q$  wierszach znajdują się opisy operacji, zgodne z opisem w treści zadania.

## Wyjście

Na wyjściu należy wypisać dla każdego zapytania typu ? jedną liczbę naturalną – liczbę liczb ze zbioru z odpowiedniego przedziału.

## Ograniczenia

$$0 \leq Q \leq 100\,000, 2 \leq N \leq 10^{18}, 0 \leq Y, A, B < N.$$

## Przykład

Input	Output
5 5	2
+ 2	2
+ 3	
? 2 4	
- 4	
? 0 4	