

# Zadanie: APF

## Apfel-laden



Warsztaty VLO. Dostępna pamięć: 1024 MB.

Pozostał tylko jeden dzień do rozpoczęcia sprzedaży nowego Bajtfona przez firmę Apfel na bajtockim rynku. W związku z niesamowitym zainteresowaniem, w Bajtawie powstała ogromna kolejka prowadząca do głównego sklepu, w której od kilku dni stoją potencjalni klienci, chętni wydać swoje ciężko zarobione pieniądze na lekkie ulepszenie kamery w swoim smartfonie.

Niestety, okazało się że prognoza pogody na dzisiejszy dzień jest bardzo zróżnicowana, i zapowiada się dużo oberwań chmur oraz przebłysków słońca. W związku z długością kolejki, pogoda na różnych jej odcinkach może się znacząco różnić – w szczególności każde wydarzenie pogodowe wpływa na spójny przedział klientów obecnie stojących w kolejce.

Firma Apfel zatrudniła Cię abyś pomógł im oszacować zadowolenie klientów, którzy czekają w kolejce – zbyt małe zadowolenie negatywnie wpłynęłoby na wizerunek firmy. Każdy z klientów nie lubi deszczu, lecz lubi przebłyski słońca. W szczególności za każdą sekundę deszczu zadowolenie klienta spada o 1, a za każdą sekundę słońca zadowolenie wzrasta o 1. Apfel chce, abyś mógł odpowiadać na zadane przez nich zapytania o łączne zadowolenie klientów znajdujących się na danym spójnym podciągu kolejki w zadanym momencie czasu.

Zadanie utrudnia Ci fakt, że klienci są niecierpliwi – w związku z tym zdarza się, że osoba wypycha się na  $i$ -te miejsce w kolejce albo  $i$ -ta osoba z niej wychodzi - oczywiście przesuwając odpowiednio poziom zadowolenia innych osób.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $n$  ( $4 \leq n \leq 10^5$ ) – liczba klientów w kolejce na początku dnia.

W drugim wierszu wejścia znajduje się  $n$  liczb całkowitych  $z_i$  ( $-10^5 \leq z_i \leq 10^5$ ) – początkowe zadowolenie każdego z klientów.

W trzecim wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^5$ ) – liczba wydarzeń następujących w ciągu dnia.

W kolejnych  $q$  wierszach wejścia znajdują się zapytania składające się ze znaku oznaczającego typ zapytania oraz liczb całkowitych. Możliwe zapytania to:

- $? a b$  oznacza zapytanie od firmy Apfel o średnie zadowolenie w danym momencie na przedziale  $[a, b]$ ;
- $! a b d$  oznacza, że na klientów znajdujących się na przedziale  $[a, b]$  wpłynęło zdarzenie pogodowe (deszcz lub słońce), zmieniając zadowolenie każdego z nich o  $d$ ;
- $+ i z$  oznacza, że nowa osoba o początkowym zadowoleniu  $z$  wypycha się na  $i$ -tą pozycję;
- $- j$  oznacza, że osoba na  $i$ -tej pozycji opuszcza kolejkę, zabierając ze sobą swoje (nie)zadowolenie.

Definiujemy  $m$  jako wartość  $n$  dodać ilość wszystkich uprzednich zapytań typu  $+$  odjąć ilość wszystkich uprzednich zapytań typu  $-$ . Dla uprzednio wymienionych zmiennych w zapytaniach zachodzą następujące ograniczenia:

- $1 \leq a \leq b \leq m$
- $1 \leq i \leq m + 1$
- $1 \leq j \leq m$
- $-10^5 \leq d, z \leq 10^5$
- $m \geq 4$  przed każdym zapytaniem

We wszystkich zapytaniach, przez przedział  $[a, b]$  odnosimy się do wszystkich klientów stojących obecnie w pozycjach od  $a$  włącznie do  $b$  włącznie. W szczególności operacje  $+$  i  $-$  wpływają na pozycję innych klientów w kolejce.

Można założyć, że ostatnie zapytanie będzie typu  $?$ .

## Wyjście

Dla każdego zapytania postaci  $? a b$  wypisz po jednym wierszu zawierającym jedną liczbę całkowitą  $s$ , oznaczającą łączne zadowolenie (sumę) klientów z przedziału  $[a, b]$ .

## Przykład

Dla danych wejściowych:

5  
-4 -5 4 3 -4  
10  
! 1 2 -1  
! 2 5 -3  
! 1 5 -3  
+ 1 -3  
! 1 1 -4  
? 5 6  
+ 4 3  
! 1 5 -3  
! 5 7 -4  
? 4 6

poprawnym wynikiem jest:

-13  
-16

## Podzadania

Podzadanie	Liczba punktów	Ograniczenia	Limit czasu
1	20	$n, q \leq 5000$	4 s
2	20	brak operacji +	4 s
3	60	brak dodatkowych ograniczeń	4 s