

Kule śniegowe

Wakacyjna Liga OIJ, runda japońska
15 – 22 lipca 2022

Kod zadania: **kul**
Limit czasu: **2.5 s**
Limit pamięci: **2 GB**



Rozważmy oś liczbową na której znajduje się N kul śniegowych. Kule ponumerowane są od 1 do N od lewej do prawej, gdzie lewa strona utożsamiana jest z zachodem, a prawa strona z wschodem. Początkowo kula o numerze i znajduje się na pozycji X_i .

Na tej osi zimą wieją bardzo silne wiatry. W Twoim posiadaniu znajdują się dane z Q dni obserwacji. W j -tym dniu wiatr opisany jest liczbą całkowitą W_j . Jeżeli W_j jest ujemne, znaczy to że wiatr wieje w kierunku zachodnim. W przeciwnym wypadku wiatr wieje w kierunku wschodnim. W obu tych przypadkach prędkość wiatru jest równa $|W_j|$.

Kula śniegowa zmienia swoje położenie w kierunku wiatru o wartość równą dokładnie prędkości wiatru. Formalnie, jeżeli na początku j -tego dnia kula śniegowa znajduje się na pozycji x , to na końcu tego dnia będzie ona na pozycji $x + W_j$. Zwróć uwagę, że każdego dnia wszystkie kule zmieniają swoje położenie w tym samym momencie i ich prędkości są równe.

Przed rozpoczęciem obserwacji cała oś liczbowa jest pokryta śniegiem. Jeżeli kula śniegowa porusza się po przedziale który jest pokryty śniegiem, wtedy ta kula gromadzi śnieg z tego przedziału, waga tej kuli się zwiększa, a śnieg z tego przedziału znika. Formalnie, dla liczby całkowitej a , założmy że przedział od a do $a + 1$ jest pokryty śniegiem. Jeżeli kula śniegowa przemieści się po tym przedziale, to waga tej kuli zwiększy się o 1, a śnieg z tego przedziału zniknie. Jednakże, jeżeli kula śniegowa przemieszcza się po przedziale bez śniegu, to waga tej kuli się nie zmienia.

Początkowo waga każdej kuli jest równa 0. Podczas Q dni obserwacji nie napadało nowego śniegu.

Twoim zadaniem jest wyznaczyć wagę każdej kuli śniegowej po zakończeniu Q dni obserwacji.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite N i Q ($1 \leq N, Q \leq 200\,000$) oznaczające odpowiednio liczbę kul śniegowych i liczbę dni obserwacji.

Kolejny wiersz zawiera N liczb całkowitych X_1, X_2, \dots, X_N ($|X_i| \leq 10^{12}$) – i -ta z nich określa początkową pozycję i -tej kuli śniegowej. Liczby te są posortowane rosnąco.

Następne Q wierszy zawiera po jednej liczbie całkowitej W_j ($|W_j| \leq 10^{12}$), które opisują wiatr j -tego dnia.

Wyjście

Twój program powinien wypisać N wierszy. i -ty z tych wierszy powinien zawierać wagę i -tej kuli śniegowej po Q dniach.

Ocenianie

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach – niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
$N, Q \leq 2\,000$	33

Przykłady

Wejście dla testu kul0a:

```
4 3
-2 3 5 8
2
-4
7
```

Wyjście dla testu kul0a:

```
5
4
2
6
```



Wyjaśnienie do przykładu:

- Początkowo kule znajdują się na pozycjach $-2, 3, 5, 8$, a wagi wszystkich kul wynoszą 0 .
- Pierwszego dnia wiatr wieje w kierunku wschodnim, a jego prędkość to 2 . Po zakończeniu tego dnia kule znajdują się na współrzędnych $0, 5, 7, 10$, a ich wagi wynoszą $2, 2, 2, 2$ odpowiednio.
- Drugiego dnia wiatr wieje na zachód, a jego prędkość to 4 . Współrzędne kul śniegowych na koniec drugiego dnia to $-4, 1, 3, 6$, a wagi tych kul to $4, 4, 2, 3$ odpowiednio.
- Trzeciego dnia wiatr wieje ponownie na wschód, a jego siła to 7 . Na koniec tego dnia współrzędne kul śniegowych to $3, 8, 10, 13$, a wagi wynoszą $5, 4, 2, 6$ odpowiednio.

Wejście dla testu ku10b:

```
1 4
1000000000000
1000000000000
-1000000000000
-1000000000000
-1000000000000
```

Wyjście dla testu ku10b:

```
3000000000000
```

Wejście dla testu ku10c:

```
10 10
-56 -43 -39 -31 -22 -5 0 12 18 22
-3
0
5
-4
-2
10
-13
-1
9
6
```

Wyjście dla testu ku10c:

```
14
8
7
9
11
10
9
8
5
10
```