



2

雪玉 (Snowball)

JOI 平原は東西方向に広がるとも大きな平原である。この平原は数直線と見なすことができ、各地点は東向きを正とする座標であらわされる。JOI 平原は冬を迎え N 個の雪玉が異なる座標に作られた。雪玉には西から順に 1 から N までの番号が付いている。最初、雪玉 i ($1 \leq i \leq N$) の座標は整数 X_i であった。

また JOI 平原は冬に強い風が吹くことで知られている。あなたは Q 日間の風の観測データを入手した。 j 日目 ($1 \leq j \leq Q$) の風のデータは整数 W_j であらわされる。 W_j が負のときは西向きに、 W_j が負でないときは東向きに、強さ $|W_j|$ の風が吹いたことを意味する。

風が吹くと、雪玉は風と同じ向きに、風の強さと同じ距離だけ転がる。すなわち j 日目 ($1 \leq j \leq Q$) の始めに座標 x に雪玉があったとき、その雪玉は座標 x から座標 $x + W_j$ まで転がる。 j 日目の終わりには、その雪玉の座標は $x + W_j$ になる。ただし、各日においてすべての雪玉が同時に、同じ速さで転がる。

最初、JOI 平原全体に雪が積もっていた。雪が積もっている範囲を雪玉が転がると、雪が付着し、雪玉の重さが増え、その範囲の雪はなくなる。すなわち、 a を整数とし、座標 a から座標 $a + 1$ までの範囲に雪が残っているとす。このとき、雪玉がこの範囲を転がると、その雪玉の重さが 1 増えて、座標 a から座標 $a + 1$ までの範囲の雪がなくなる。ただし、雪が残っていない範囲を雪玉が転がったとしても、雪玉の重さは変わらない。

最初、すべての雪玉の重さは 0 であった。また、観測した Q 日間に新たに雪は降らなかった。

あなたは Q 日目の終わりにおける雪玉の重さを知りたい。

雪玉の最初の座標、 Q 日間の風の観測データが与えられたとき、 Q 日目の終わりにおける、それぞれの雪玉の重さを求めるプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。入力される値はすべて整数である。

```
N Q
X1 ⋯ XN
W1
⋮
WQ
```



出力

標準出力に N 行で出力せよ。 i 行目 ($1 \leq i \leq N$) には Q 日目の終わりにおける、雪玉 i の重さを出力せよ。

制約

- $1 \leq N \leq 200\,000$.
- $1 \leq Q \leq 200\,000$.
- $|X_i| \leq 1\,000\,000\,000\,000 (= 10^{12})$ ($1 \leq i \leq N$).
- $X_i < X_{i+1}$ ($1 \leq i \leq N - 1$).
- $|W_j| \leq 1\,000\,000\,000\,000 (= 10^{12})$ ($1 \leq j \leq Q$).

小課題

1. (33 点) $N \leq 2\,000$, $Q \leq 2\,000$.
2. (67 点) 追加の制約はない。

入出力例

入力例 1	出力例 1
4 3	5
-2 3 5 8	4
2	2
-4	6
7	

この入力例では、雪玉の座標と重さは以下のように変化する。

- 最初、各雪玉の座標は、雪玉 1 から順に $-2, 3, 5, 8$ である。各雪玉の重さは、雪玉 1 から順に $0, 0, 0, 0$ である。
- 1 日目には東向きに強さ 2 の風が吹く。1 日目の終わりにおける、各雪玉の座標は、雪玉 1 から順に $0, 5, 7, 10$ である。各雪玉の重さは、雪玉 1 から順に $2, 2, 2, 2$ である。
- 2 日目には西向きに強さ 4 の風が吹く。2 日目の終わりにおける、各雪玉の座標は、雪玉 1 から順に $-4, 1, 3, 6$ である。各雪玉の重さは、雪玉 1 から順に $4, 4, 2, 3$ である。



第 20 回日本情報オリンピック (JOI 2020/2021) 本選
2021 年 2 月 14 日 (オンライン開催)

- 3 日目には東向きに強さ 7 の風が吹く。3 日目の終わりにおける、各雪玉の座標は、雪玉 1 から順に 3, 8, 10, 13 である。各雪玉の重さは、雪玉 1 から順に 5, 4, 2, 6 である。

よって 3 日目の終わりにおける、各雪玉の重さ 5, 4, 2, 6 を順に出力する。

入力例 2	出力例 2
1 4 10000000000000 10000000000000 -10000000000000 -10000000000000 -10000000000000	30000000000000

入力例 3	出力例 3
10 10 -56 -43 -39 -31 -22 -5 0 12 18 22 -3 0 5 -4 -2 10 -13 -1 9 6	14 8 7 9 11 10 9 8 5 10