

C. Ciasteczka (biscuits)

Limit czasu: 3 sekundy

Limit pamięci: 1024 MiB

Asia i Daria uwielbiają ciasteczka amaretti, a Paulina upiekła ich cały wielki stos przed EGOI-em. Żeby podzielić się ciastkami, wymyśliły pewną grę. Dopóki na stosie zostają jakieś ciastka, powtarzają taką procedurę:

1. Asia wybiera liczbę całkowitą $X \geq 0$.
2. Następnie Daria wybiera liczbę całkowitą $Y \geq 0$ taką, że:
 - zostało co najmniej Y ciastek, oraz
 - $Y \neq X$.
3. Wtedy Asia zjada Y ciastek z samej góry (albo nic, jeśli $Y = 0$).
4. Na koniec, jeśli zostały jeszcze jakieś ciastka, Daria zjada ciastko z samej góry.

Wiadomo, każda z dziewczyn chce zjeść jak najwięcej. Każde ciastko na stosie ma swoją wagę $1 \leq W_i \leq 50$. Kiedy zjedzą już wszystkie ciastka, **szczęście** każdej z dziewczyn jest równe łącznej wadze ciastek, które zjadła w trakcie gry. Obie dziewczyny wiedzą, jak grać optymalnie – każda zawsze robi takie ruchy, żeby na koniec gry jej własne **szczęście** było jak największe.

Gra jest na tyle super, że teraz chcą w nią grać codziennie! Przez kolejne Q dni Paulina codziennie piecze nowy stos z taką samą liczbą ciastek. Żeby było ciekawiej, każdego dnia zmienia wagę jednego konkretnego ciastka, a wagi reszty zostają takie same jak dzień wcześniej.

Dla początkowego stosu, a potem po każdej z tych zmian, Twoim zadaniem jest obliczyć **szczęście Darii** pod koniec gry każdego dnia.

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajdują się dwie liczby całkowite N i Q – liczba ciastek na stosie i liczba zmian. Ciastka są ponumerowane od 0 na samej górze do $N - 1$ na samym dole.

W drugiej linii znajduje się N liczb całkowitych W_0, W_1, \dots, W_{N-1} – początkowe wagi ciastek.

i -ta z kolejnych Q linii zawiera dwie liczby całkowite P_i i Z_i , które opisują i -tą zmianę: Paulina zmienia wagę ciastka P_i na Z_i . Innymi słowy, wartość W_{P_i} zmienia się na Z_i .

Wyjście

Wypisz $Q + 1$ liczb całkowitych: **szczęście Darii** po każdej z gier.

Ograniczenia

- $2 \leq N \leq 100\,000$.
- $0 \leq Q \leq 100\,000$.
- $1 \leq W_i \leq 50$ (tak, ciastka amaretti są całkiem lekkie!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$ oraz $1 \leq Z_i \leq 50$.

Punktacja

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby testów. Żeby zdobyć punkty za podzadanie, Twój program musi poprawnie przejść wszystkie testy, które do niego należą.

- **Podzadanie 0 [0 punktów]:** Przykłady.
- **Podzadanie 1 [8 punktów]:** $Q = 0$ oraz $W_i = 1$.
- **Podzadanie 2 [9 punktów]:** $N \leq 3, Q \leq 5$.
- **Podzadanie 3 [11 punktów]:** Przed każdą grą wagi W_i są nierosnące; mówiąc prościej: $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$.
- **Podzadanie 4 [13 punktów]:** $N \leq 100, Q \leq 50$.
- **Podzadanie 5 [18 punktów]:** $N \leq 20\,000, Q \leq 50$.
- **Podzadanie 6 [12 punktów]:** $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$.
- **Podzadanie 7 [29 punktów]:** Brak dodatkowych ograniczeń.

Przykłady

stdin	stdout
2 1 10 15 1 1	10 1
5 2 1 1 1 1 2 2 20 3 30	3 4 24
4 2 1 2 4 8 3 2 2 3	7 4 4
3 0 1 1 1	1
3 4 50 8 1 1 1 1 8 2 7 2 1	8 1 8 8 8

Wyjaśnienie

Pierwszy przykład. Pierwszego dnia wagi ciastek to 10 i 15.

- Optymalnym wyborem dla Asi jest $X = 1$. Wtedy Daria wybiera $Y = 0$ i zjada ciastko z samego wierzchu.
- W drugiej turze Asia wybiera $X = 0$. Jediną opcją Darii jest wybór $Y = 1$. Wtedy Asia zjada ciastko o wadze 15 i gra się kończy.

Drugiego dnia waga ciastka 1 wynosi 1 i aktualne wagi ciastek to 10 i 1.

- Optymalnym wyborem dla Asi jest $X = 0$. Wtedy Daria wybiera $Y = 1$. Asia zjada ciastko z wierzchu, a Daria to, które zostało.

Szcście Darii po tej grze to 1.

Drugi przykład. Początkowe wagi ciastek to $[1, 1, 1, 1, 2]$ od góry do dołu.

- Optymalnym wyborem dla Asi jest $X = 0$. Wtedy Daria wybiera $Y = 1$. Asia zjada pierwsze ciastko, a Daria drugie.
- W następnej turze Asia wybiera $X = 0$. Daria wybiera $Y = 2$. Asia zjada kolejne dwa ciastka, a Daria to ostatnie. Gra się kończy, a całkowite szczęście Darii to 3.

Po pierwszej zmianie, wagi to $[1, 1, 20, 1, 2]$.

- Teraz dla Asi optymalne jest wybranie $X = 2$. (Jakby wybrała inną wartość, Daria wybrałaby $Y = 2$, i wtedy Asia nie mogłaby zjeść tego wielkiego ciastka ze środka). W odpowiedzi na ruch Asi, Daria wybiera $Y = 0$ i zjada pierwsze ciastko. Zostają ciastka o wagach $[1, 20, 1, 2]$.
- W drugiej turze Asia wybiera $X = 1$, a Daria wybiera $Y = 0$. Daria znów zjada ciastko z wierzchu. Po tym zostają ciastka o wagach $[20, 1, 2]$.
- W trzeciej turze Asia wybiera $X = 0$. Daria decyduje się na $Y = 2$. Następnie Asia zjada ciastko o wadze 20 i to o wadze 1, a na koniec Daria zjada ostatnie ciastko o wadze 2. Łączna waga ciastek zjedzonych przez Darię to $1 + 1 + 2 = 4$.

Po drugiej zmianie, wagi to $[1, 1, 20, 30, 2]$. Jeśli obie dziewczyny grają optymalnie, Daria zjada wszystkie ciastka z wyjątkiem tego o wadze 30.