C. Kekse (biscuits)

Time Limit: 3 Sekunden
Memory Limit: 1024 MiB

Aurora und Bianca lieben Amaretti-Kekse und heute hat ihr Opa einen riesigen Stapel davon gebacken. Um die Kekse unter sich aufzuteilen, haben sie sich das folgende Spiel ausgedacht. Solange noch Kekse auf dem Stapel liegen, wiederholen sie den folgenden Ablauf:

1. Aurora wählt eine Ganzzahl $X \geq 0$.
2. Danach wählt Bianca eine Ganzzahl $Y \geq 0$, sodass:
   - mindestens noch Y Kekse übrig sind und
   - $Y \neq X$ gilt.
3. Aurora isst dann die obersten Y Kekse (oder gar keine, falls $Y = 0$).
4. Schließlich isst Bianca den obersten Keks, falls noch welche übrig sind.

Natürlich will jedes Mädchen so viel wie möglich essen. Jeder Keks im Stapel hat ein Gewicht $1 \leq W_i \leq 50$. Sobald alle Kekse aufgegessen sind, ist die **Zufriedenheit** jedes Mädchens gleich dem Gesamtgewicht aller Kekse, die sie während des Spiels gegessen hat. Beide Mädchen wissen, wie man das Spiel optimal spielt – jede von ihnen trifft immer Entscheidungen, die ihre eigene Zufriedenheit am Ende des Spiels maximieren.

Da das Spiel so viel Spaß macht, wollen sie es jetzt jeden Tag spielen! Für die nächsten Q Tage backt ihr Opa jeden Tag einen neuen Stapel mit der gleichen Anzahl an Keksen. Um das Spiel interessanter zu machen, ändert er jeden Tag das Gewicht eines einzelnen Kekses, während die Gewichte der anderen gleich bleiben wie am Vortag.

Du sollst für den ursprünglichen Stapel und nach jeder der Änderungen am Stapel **Biancas Zufriedenheit** am Ende des Spiels jeden Tag bestimmen.

Eingabe

Die erste Zeile der Eingabe enthält zwei Ganzzahlen N und Q, die Anzahl der Kekse im Stapel und die Anzahl der Änderungen. Die Kekse sind von 0 (ganz oben) bis $N - 1$ (ganz unten) durchnummeriert.

Die zweite Zeile enthält N Ganzzahlen $W_0, W_1, ..., W_{N-1}$, die ursprünglichen Gewichte der Kekse.

Die i-te der nächsten Q Zeilen enthält zwei Ganzzahlen P_i und Z_i, die die i-te Änderung beschreiben: Ihr Opa ändert das Gewicht von dem Keks P_i auf das Gewicht Z_i. Mit anderen Worten: der Wert von W_{P_i} ändert sich zu Z_i.

Ausgabe

Gib $Q + 1$ Ganzzahlen aus, Biancas Zufriedenheit nach jedem Spiel.

Einschränkungen

- $2 \leq N \leq 100\,000$.
- $0 \leq Q \leq 100\,000$.
- $1 \leq W_i \leq 50$ (ja, Amaretti-Kekse sind ziemlich leicht!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$ und $1 \leq Z_i \leq 50$.

Bewertung

Dein Programm wird auf mehreren Testfällen getestet, die in Teilaufgaben gruppiert sind. Um die Punkte für eine Teilaufgabe zu erhalten, musst du alle darin enthaltenen Tests korrekt lösen.

- **Teilaufgabe 0 [0 Punkte]**: Beispiele.
- **Teilaufgabe 1 [8 Punkte]**: $Q = 0$ und $W_i = 1$.
- **Teilaufgabe 2 [9 Punkte]**: $N \leq 3, Q \leq 5$.
- **Teilaufgabe 3 [11 Punkte]**: Zu jedem Zeitpunkt sind die Gewichte W_i nicht-steigend; das heißt, es gilt $W_0 \geq W_1 \geq ... \geq W_{N-1}$.
- **Teilaufgabe 4 [13 Punkte]**: $N \leq 100, Q \leq 50$.
- **Teilaufgabe 5 [18 Punkte]**: $N \leq 20\,000, Q \leq 50$.
- **Teilaufgabe 6 [12 Punkte]**: $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$.
- **Teilaufgabe 7 [29 Punkte]**: Keine weiteren Einschränkungen.

Beispiele

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`

Erklärung

Erstes Beispiel. Am ersten Tag sind die Gewichte der Kekse 10 und 15.

- Die optimale Zahl, die Aurora wählen kann, ist $X = 1$. Dann wählt Bianca $Y = 0$ und isst den obersten Keks.
- Im zweiten Zug wählt Aurora $X = 0$. Biancas einzige Option ist es, $Y = 1$ zu wählen. Dann isst Aurora den Keks mit dem Gewicht 15 und das Spiel endet.

Am zweiten Tag wurdedas Gewicht von Keks 1 zu 1 geändert und die Gewichte der Kekse sind nun $[10, 1]$.

- Die optimale Zahl, die Aurora wählen kann, ist $X = 0$. Dann wählt Bianca $Y = 1$. Aurora isst den obersten Keks und Bianca isst den verbleibenden.

Biancas Zufriedenheit nach dem Spiel ist 1.

Zweites Beispiel. Die ursprünglichen Gewichte der Kekse sind $[1, 1, 1, 1, 2]$ von oben nach unten.

- Für Aurora ist es optimal, $X = 0$ zu wählen. Bianca wählt dann $Y = 1$. Aurora isst den ersten Keks und Bianca den zweiten.
- Im nächsten Zug wählt Aurora $X = 0$. Bianca wählt dann $Y = 2$. Aurora isst die nächsten zwei Kekse und Bianca den letzten. Das Spiel endet damit, dass Biancas Gesamtzufriedenheit 3 beträgt.

Nach der ersten Änderung sind die Gewichte $[1, 1, 20, 1, 2]$.

- Nun ist es für Aurora optimal, $X = 2$ zu wählen. (Hätte sie einen anderen Wert gewählt, würde Bianca $Y = 2$ wählen und dann würde Aurora nicht dazu kommen, den großen Keks in der Mitte zu essen.) Als Reaktion auf Auroras Wahl wählt Bianca $Y = 0$ und isst den ersten Keks. Die verbleibenden Keks-Gewichte sind $[1, 20, 1, 2]$.
- Im zweiten Zug wählt Aurora $X = 1$ und Bianca wählt $Y = 0$. Bianca isst wieder den obersten Keks. Danach sind die Gewichte der verbleibenden Kekse $[20, 1, 2]$.
- Im dritten Zug wählt Aurora $X = 0$. Bianca wählt $Y = 2$. Danach isst Aurora die Kekse mit den Gewichten 20 und 1, und schließlich isst Bianca den letzten Keks mit dem Gewicht 2. Das Gesamtgewicht der Kekse, die Bianca isst, ist $1 + 1 + 2 = 4$.

Nach der zweiten Änderung sind die Gewichte $[1, 1, 20, 30, 2]$. Wenn beide Mädchen optimal spielen, isst Bianca alle Kekse außer dem mit dem Gewicht 30.