

C. Makronky (biscuits)

Časový limit: 3 sekund

Paměťový limit: 1024 MiB

Aurora a Bianca milují makronky. Dnes jim jich dědeček spoustu upekl a naskládal je na sebe. Aby si makronky rozdělily, vymyslely následující hru. Dokud zbývají nějaké makronky, opakují následující:

1. Aurora si vybere celé číslo $X \geq 0$.
2. Poté si Bianca vybere celé číslo $Y \geq 0$ takové, že
 - v hromadě zbývá alespoň Y makronek, a
 - $Y \neq X$.
3. Aurora následně sní Y horních makronek (pokud $Y = 0$, nesní žádnou).
4. Pokud stále nějaké makronky zbývají, Bianca nakonec sní tu horní.

Obě dvě se chtějí samozřejmě najíst co nejvíce. Každá upečená makronka má hmotnost $1 \leq W_i \leq 50$. Po sněžení všech makronek je **šťěstí** každé dívky rovno celkové hmotnosti těch makronek, které během hry snědla. Obě dívky vědí, jak hrát hru optimálně. Každá z nich tedy vždy provede takové tahy, aby její vlastní šťastí na konci hry bylo co největší.

Protože je hra velká zábava, chtějí ji hrát každý den! Během následujících Q dnů jim dědeček každý den upeče novou várku se stejným počtem makronek. Aby byla hra zajímavější, každý den změní hmotnost jedné makronky, zatímco hmotnosti ostatních zůstávají stejné jako předchozí den.

Pro počáteční hmotnosti makronek a po každé z těchto změn určete **Biančino šťastí** na konci hry toho dne.

Vstup

První řádek vstupu obsahuje dvě celá čísla N a Q , počet makronek upečených každý den a počet změn. Makronky jsou očíslovány odshora dolů od 0 po $N - 1$.

Druhý řádek obsahuje N celých čísel W_0, W_1, \dots, W_{N-1} , počáteční hmotnosti makronek.

Každý z následujících Q řádků obsahuje dvě celá čísla P_i a Z_i , popisující i -tou změnu, při níž dědeček změní hmotnost makronky P_i na Z_i . Jinými slovy, hodnota W_{P_i} se změní na Z_i .

Výstup

Vypište $Q + 1$ celých čísel, Biančino šťastí po každé hře.

Omezení

- $2 \leq N \leq 100\,000$.
- $0 \leq Q \leq 100\,000$.
- $1 \leq W_i \leq 50$ (Ano, makronky jsou docela lehké!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$ a $1 \leq Z_i \leq 50$.

Bodování

Váš program bude otestován na několika vstupech rozdělených do podúloh. Pro získání bodů za podúlohu musíte správně vyřešit všechny vstupy, které obsahuje.

- **Podúloha 0 [0 bodů]:** Příklady.

- **Podúloha 1 [8 bodů]:** $Q = 0$ a $W_i = 1$.
- **Podúloha 2 [9 bodů]:** $N \leq 3, Q \leq 5$.
- **Podúloha 3 [11 bodů]:** V každém okamžiku jsou hmotnosti W_i nerostoucí. Neboli platí, že $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$.
- **Podúloha 4 [13 bodů]:** $N \leq 100, Q \leq 50$.
- **Podúloha 5 [18 bodů]:** $N \leq 20\,000, Q \leq 50$.
- **Podúloha 6 [12 bodů]:** $N \leq 20\,000, Q \leq 5\,000$.
- **Podúloha 7 [29 bodů]:** Žádná další omezení.

Příklady

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

Vysvětlení

První příklad. První den jsou hmotnosti makronek 10 a 15.

- Optimální číslo, které si Aurora může vybrat, je $X = 1$. Poté si Bianca vybere $Y = 0$ a sní horní makronku.
- V druhém tahu si Aurora vybere $X = 0$. Biančinou jedinou možností je vybrat $Y = 1$. Poté Aurora sní makronku o hmotnosti 15 a hra končí.

Druhý den se hmotnost makronky 1 změní na 1 a hmotnosti makronek jsou nyní [10, 1].

- Optimální číslo pro Auroru je $X = 0$. Poté si Bianca vybere $Y = 1$. Aurora sní horní makronku a Bianca sní tu zbývající.

Biančino štěstí po hře je 1.

Druhý příklad. Původní hmotnosti makronek jsou odshora dolů [1, 1, 1, 1, 2].

- Pro Auroru je nejlepší vybrat $X = 0$. Bianca poté vybere $Y = 1$. Aurora sní první makronku a Bianca druhou.
- V dalším tahu si Aurora vybere $X = 0$. Bianca poté vybere $Y = 2$. Aurora sní další dvě makronky a Bianca tu poslední. Hra končí s Biančíným celkovým štěstím 3.

Po první změně jsou hmotnosti $[1, 1, 20, 1, 2]$.

- Nyní je pro Auroru optimální vybrat $X = 2$. (Pokud by vybrala jakoukoli jinou hodnotu, Bianca by vybrala $Y = 2$ a Aurora by pak nemohla sníst nejtěžší markonku uprostřed.) V reakci na Aurořin výběr si Bianca vybere $Y = 0$ a sní první makronku. Zbývající hmotnosti makronek jsou $[1, 20, 1, 2]$.
- V druhém tahu si Aurora vybere $X = 1$ a Bianca vybere $Y = 0$. Bianca opět sní horní makronku. Poté jsou hmotnosti zbývajících makronek $[20, 1, 2]$.
- Ve třetím tahu si Aurora vybere $X = 0$. Bianca vybere $Y = 2$. Poté Aurora sní makronky o hmotnostech 20 a 1 a nakonec Bianca sní poslední makronku o hmotnosti 2. Celková hmotnost makronek, které Bianca sní, je $1 + 1 + 2 = 4$.

Po druhé změně jsou hmotnosti $[1, 1, 20, 30, 2]$. Pokud obě dívky hrají optimálně, Bianca sní všechny makronky kromě té o hmotnosti 30.