

C. Cepumi (biscuits)

Laika ierobežojums: 3 sekundes

Atmiņas ierobežojums: 1024 MiB

Aurorai un Biankai ļoti garšo amaretti cepumi, un šodien viņu vectēvs ir izcepis milzīgu kaudzi (torni) šo cepumu. Lai cepumus sadalītu savā starpā, viņas ir izdomājušas šādu spēli. Kamēr vien tornī ir palikuši cepumi, viņas atkārto šādu procedūru:

1. Aurora izvēlas veselu skaitli $X \geq 0$.
2. Pēc tam Bianka izvēlas tādu veselu skaitli $Y \geq 0$, ka
 - tornī ir palikuši vismaz Y cepumi, un
 - $Y \neq X$.
3. Tad Aurora apēd augšējos Y cepumus (vai arī nevienu, ja $Y = 0$).
4. Beigās, ja vēl kādi cepumi ir palikuši, Bianka apēd augšējo cepumu.

Protams, ka katra meitene vēlas apēst pēc iespējas vairāk. Katram cepumam kaudzē ir svars $1 \leq W_i \leq 50$. Kad visi cepumi ir apēsti, katras meitenes **laimes līmenis** ir vienāds ar spēles laikā viņas apēsto cepumu kopējo svaru. Abas meitenes zina, kā šo spēli spēlēt optimāli – viņas katra vienmēr veic tādus gājienus, kas maksimizē pašas laimes līmeni spēles beigās.

Sakarā ar to, ka spēle ir tik aizraujoša, viņas vēlas to spēlēt katru dienu. Nākamās Q dienas katru dienu viņu vectēvs izcep jaunu cepumu torni, kurā ir nemainīgs cepumu skaits. Lai spēli padarītu vēl interesantāku, viņš katru dienu izmaina viena cepuma svaru, bet pārējo cepumu svaru saglabā tādu pašu, kāds tas bija iepriekšējā dienā.

Tev ir jāaprēķina **Biankas laimes līmenis** katru dienu spēles beigās gan sākotnējam cepumu tornim, gan cepumu tornim pēc katrām izmaiņām.

Ievaddati

Ievaddatu pirmajā rindā ir doti divi veseli skaitļi N un Q – cepumu skaits tornī un izmaiņu skaits. Cepumi ir numurēti no 0 līdz $N - 1$ - no augšas līdz apakšai.

Otrajā rindā ir doti N veseli skaitļi W_0, W_1, \dots, W_{N-1} – katra cepuma sākotnējais svars.

Nākamo Q rindu katrā i -tajā rindā ir doti divi veseli skaitļi P_i un Z_i , kas apraksta i -tās izmaiņas – vectēvs izmaina cepuma P_i svaru uz Z_i . Citiem vārdiem sakot, W_{P_i} vērtība nomainās uz Z_i .

Izvaddati

Izvadi $Q + 1$ veselus skaitļus – Biankas laimes līmeni sākotnējam tornim un pēc katras izmaiņas.

Ierobežojumi

- $2 \leq N \leq 100\,000$.
- $0 \leq Q \leq 100\,000$.
- $1 \leq W_i \leq 50$ (Jā, amaretti cepumi ir diezgan viegli!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$ un $1 \leq Z_i \leq 50$.

Vērtēšana

Tava programma tiks testēta ar vairākiem testiem, kas ir sagrupēti apakšuzdevumos. Lai iegūtu apakšuzdevuma vērtējumu, tev ir pareizi jāatrisina visi šī apakšuzdevuma testi.

- **Apakšuzdevums 0 [0 punkti]:** Piemēri.
- **Apakšuzdevums 1 [8 punkti]:** $Q = 0$ un $W_i = 1$.
- **Apakšuzdevums 2 [9 punkti]:** $N \leq 3, Q \leq 5$.
- **Apakšuzdevums 3 [11 punkti]:** jebkurā laika momentā svāri W_i ir neaugoši; citiem vārdiem sakot, tas nozīmē, ka $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$.
- **Apakšuzdevums 4 [13 punkti]:** $N \leq 100, Q \leq 50$.
- **Apakšuzdevums 5 [18 punkti]:** $N \leq 20\,000, Q \leq 50$.
- **Apakšuzdevums 6 [12 punkti]:** $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$.
- **Apakšuzdevums 7 [29 punkti]:** bez papildu ierobežojumiem.

Piemēri

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

Skaidrojums

Pirmais piemērs. Pirmajā dienā cepumu svāri ir 10 un 15.

- Optimālais skaitlis, ko izvēlas Aurora, ir $X = 1$. Tad Bianka izvēlas $Y = 0$ un apēd augšējo cepumu.
- Otrajā gājienā Aurora izvēlas $X = 0$. Biankas vienīgā iespēja ir izvēlēties $Y = 1$. Tad Aurora apēd cepumu ar svaru 15, un spēle beidzas.

Otrajā dienā 1. cepuma svārs ir nomainīts uz 1, un tagad cepumu svāri ir [10, 1].

- Optimālais skaitlis, ko izvēlas Aurora ir $X = 0$. Tad Bianka izvēlas $Y = 1$. Aurora apēd augšējo cepumu, un Bianka apēd atlikušo cepumu.

Biankas laimes līmenis spēles beigās ir 1.

Otrais piemērs. Sākotnējie cepumu svāri no augšas uz leju ir [1, 1, 1, 1, 2].

- Optimālais skaitlis, ko izvēlas Aurora ir $X = 0$. Tad Bianka izvēlas $Y = 1$. Aurora apēd pirmo cepumu, un Bianka apēd otro cepumu.

- Nākamajā gājienā Aurora izvēlas $X = 0$. Tad Bianka izvēlas $Y = 2$. Aurora apēd nākamos divus cepumus, un Bianka apēd pēdējo. Spēle beidzas, Biankas kopējam laimes līmenim esot 3.

Pēc pirmajām izmaiņām cepumu svāri ir $[1, 1, 20, 1, 2]$.

- Tagad Auroras optimālā izvēle ir $X = 2$. (Ja viņa izvēlētos jebkuru citu skaitli, Bianka varētu izvēlēties $Y = 2$, un tad Aurora nevarētu apēst lielo cepumu, kas atrodas vidū.) Atbildot uz Auroras izvēli, Bianka izvēlas $Y = 0$ un apēd pirmo cepumu. Atlikušo cepumu svāri ir $[1, 20, 1, 2]$.
- Otrajā gājienā Aurora izvēlas $X = 1$, un Bianka izvēlas $Y = 0$. Atkal Bianka apēd augšējo cepumu. Pēc tam atlikušo cepumu svāri ir $[20, 1, 2]$.
- Trešajā gājienā Aurora izvēlas $X = 0$. Bianka izvēlas $Y = 2$.

Pēc tam Aurora apēd cepumus ar svaru 20 grami un 1 grams, un beigās Bianka apēd pēdējo cepumu, kura svārs ir 2 grami. Kopējais Biankas apēsto cepumu svārs ir $1 + 1 + 2 = 4$.

Pēc otrajām izmaiņām cepumu svāri ir $[1, 1, 20, 30, 2]$. Ja abas meitenes spēlē optimāli, Bianka apēd visus cepumus, izņemot vienu, kura svārs ir 30 grami.