

## C. Sausainiai (biscuits)

Laiko apribojimas: 3 sekundės

Atminties apribojimas: 1024 MiB

Aurora ir Bianka dievina amaretti sausainius, ir šiandien senelis merginoms iškepė milžinišką sausainių krūvą. Kad pasidalintų sausainius tarpusavyje, jos sugalvojo toliau aprašytą žaidimą. Kol krūvoje dar yra sausainių, merginos kartoja šiuos veiksmus nurodyta tvarka:

1. Aurora pasirenka sveikąjį skaičių  $X \geq 0$ ;
2. Tada Bianka pasirenka sveikąjį skaičių  $Y \geq 0$  tokį, kad:
  - krūvoje yra likę bent  $Y$  sausainių ir
  - $Y \neq X$ ;
3. Aurora tada suvalgo viršutinius  $Y$  sausainių (arba nė vieno, jei  $Y = 0$ );
4. Galiausiai, jei krūvoje dar likę sausainių, Bianka suvalgo patį viršutinį sausainį.

Žinoma, kiekviena mergina nori suvalgyti kuo daugiau sausainių. Kiekvienas sausainis krūvoje sveria  $1 \leq W_i \leq 50$ . Kai visi sausainiai suvalgyti, kiekvienos merginos **laimė** lygi visų jos žaidimo metu suvalgytų sausainių svorių sumai. Abi merginos moka žaisti optimaliai – kiekviena visada atlieka ėjimus, kurie maksimaliai padidina jos pačios laimę žaidimui pasibaigus.

Kadangi žaidimas labai smagus, nuo šiol jos nori žaisti šį žaidimą kasdien! Kitomis  $Q$  dienomis senelis merginoms kasdien iškepa naują krūvą su tiek pat sausainių. Kad žaidimas būtų įdomesnis, kiekvieną dieną jis pakeičia vieno sausainio svorį, o kitų sausainių svorius palieka tokius pačius, kaip ir dieną prieš tai.

Pradinei krūvai ir po kiekvieno krūvos pakeitimo turite nustatyti **Biankos laimę** kiekvieną dieną žaidimui pasibaigus.

### Pradiniai duomenys

Pirmoje pradinių duomenų eilutėje yra du sveikieji skaičiai  $N$  ir  $Q$  – sausainių skaičius krūvoje ir pakeitimų skaičius. Sausainiai numeruojami nuo 0 viršuje iki  $N - 1$  apačioje.

Antroje eilutėje yra  $N$  sveikųjų skaičių  $W_0, W_1, \dots, W_{N-1}$  – tai pradiniai sausainių svoriai.

Kitose  $Q$  eilučių  $i$ -toji eilutė turi du sveikuosius skaičius  $P_i$  ir  $Z_i$ , aprašančius  $i$ -tąjį pakeitimą: senelis pakeičia sausainio  $P_i$  svorį į  $Z_i$ . Kitaip tariant,  $W_{P_i}$  reikšmė pasikeičia į  $Z_i$ .

### Rezultatai

Išveski  $Q + 1$  sveikąjį skaičių – Biankos laimę po kiekvieno žaidimo.

### Apribojimai

- $2 \leq N \leq 100\,000$ ;
- $0 \leq Q \leq 100\,000$ ;
- $1 \leq W_i \leq 50$  (taip, amaretti sausainiai gana lengvi!);
- $0 \leq P_i \leq N - 1$  ir  $1 \leq Z_i \leq 50$ .

## Vertinimas

Tavo programa bus tikrinama su keliais testavimo atvejais, suskirstytais į testų grupes. Norėdama gauti taškus už testų grupę, turi teisingai išspręsti visus jos testavimo atvejus.

- **0-a testų grupė [ 0 taškų ]:** Pavyzdžiai.
- **1-a testų grupė [ 8 taškai]:**  $Q = 0$  ir  $W_i = 1$ .
- **2-a testų grupė [ 9 taškai]:**  $N \leq 3, Q \leq 5$ .
- **3-a testų grupė [11 taškų]:** Bet kuriuo metu sausainių svoriai  $W_i$  yra nemažėjantys; kitaip tariant, galioja  $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$ .
- **4-a testų grupė [13 taškų]:**  $N \leq 100, Q \leq 50$ .
- **5-a testų grupė [18 taškų]:**  $N \leq 20\,000, Q \leq 50$ .
- **6-a testų grupė [12 taškų]:**  $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$ .
- **7-a testų grupė [29 taškai]:** Jokių papildomų apribojimų.

## Pavyzdžiai

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

## Paiškinimai

**Pirmas pavyzdys.** Pirmą dieną sausainių svoriai yra 10 ir 15.

- Optimalus skaičius, kurį gali pasirinkti Aurora, yra  $X = 1$ . Tada Bianka pasirenka  $Y = 0$  ir suvalgo viršutinį sausainį.
- Antruoju ėjimu Aurora pasirenka  $X = 0$ . Vienintelis Biankai likęs variantas yra pasirinkti  $Y = 1$ . Tada Aurora suvalgo sausainį, kurio svoris 15, ir žaidimas baigiasi.

Antrą dieną sausainio 1 svoris pakeičiamas į 1, ir dabar sausainių svoriai yra [10, 1].

- Optimalus skaičius, kurį gali pasirinkti Aurora, yra  $X = 0$ . Tada Bianka pasirenka  $Y = 1$ . Aurora suvalgo viršutinį sausainį, o Bianka suvalgo likusį.

Biankos laimė po žaidimo yra 1.

**Antras pavyzdys.** Pradiniai sausainių svoriai nuo viršaus į apačią yra [1, 1, 1, 1, 2].

- Aurorai optimalu pasirinkti  $X = 0$ . Tada Bianka pasirenka  $Y = 1$ . Aurora suvalgo pirmąjį sausainį, o Bianka – antrąjį.

- Kitu ėjimu Aurora pasirenka  $X = 0$ . Tada Bianka pasirenka  $Y = 2$ . Aurora suvalgo kitus du sausainius, o Bianka – paskutinį. Žaidimas baigiasi, o Biankos bendra laimė yra 3.

Po pirmo pakeitimo svoriai yra  $[1, 1, 20, 1, 2]$ .

- Dabar Aurorai optimalu pasirinkti  $X = 2$ . (Jei ji pasirinktų bet kokią kitą reikšmę, Bianka pasirinktų  $Y = 2$ , ir tada Aurora negalėtų suvalgyti didelio sausainio viduryje). Atsakydama į Auroros pasirinkimą, Bianka pasirenka  $Y = 0$  ir suvalgo pirmąjį sausainį. Likusių sausainių svoriai yra  $[1, 20, 1, 2]$ .
- Antruoju ėjimu Aurora pasirenka  $X = 1$ , o Bianka pasirenka  $Y = 0$ . Bianka dar kartą suvalgo viršutinį sausainį. Po to likusių sausainių svoriai yra  $[20, 1, 2]$ .
- Trečiuoju ėjimu Aurora pasirenka  $X = 0$ . Bianka pasirenka  $Y = 2$ . Po to Aurora suvalgo sausainius, kurių svoriai 20 ir 1, ir galiausiai Bianka suvalgo paskutinį sausainį, kurio svoris 2. Bendras Biankos suvalgytų sausainių svoris yra  $1 + 1 + 2 = 4$ .

Po antro pakeitimo svoriai yra  $[1, 1, 20, 30, 2]$ . Jei abi mergaitės žaidžia optimaliai, Bianka suvalgo visus sausainius, išskyrus tą, kurio svoris 30.