

## C. Keksići (biscuits)

Vremensko ograničenje: 3 sekunde

Memorijsko ograničenje: 1024 MiB

Aurora i Bianca obožavaju amaretti keksiće, a danas im je djed ispekao ogromnu hrpu njih. Kako bi podijelile keksiće, izmislile su sljedeću igru. Sve dok u hrpi ima keksića, ponavljaju sljedeći postupak:

1. Aurora bira cijeli broj  $X \geq 0$ .
2. Zatim, Bianca bira cijeli broj  $Y \geq 0$  takav da:
  - ima barem  $Y$  preostalih keksića, i
  - $Y \neq X$ .
3. Aurora zatim pojede  $Y$  keksića s vrha (ili nijedan ako je  $Y = 0$ ).
4. Na kraju, ako još ima preostalih keksića, Bianca pojede keksić s vrha.

Naravno, svaka djevojka želi pojesti što više može. Svaki keksić u hrpi ima težinu  $1 \leq W_i \leq 50$ . Kada se svi keksići pojedu, **sreća** svake djevojke jednaka je ukupnoj težini svih keksića koje je pojela tokom igre. Obje djevojke znaju igrati igru optimalno – svaka od njih uvijek povlači poteze koji maksimiziraju njenu vlastitu sreću kada se igra završi.

Pošto je igra tako zabavna, sada je žele igrati svaki dan! Sljedećih  $Q$  dana, njihov djed svaki dan peče novu hrpu s istim brojem keksića. Kako bi igru učinio zanimljivijom, svaki dan promijeni težinu jednog jedinog keksića, dok težine ostalih ostaju iste kao dan prije.

Za početnu hrpu, i nakon svake od ovih promjena u hrpi, trebaš odrediti **Biancinu sreću** na kraju igre svakog dana.

### Ulaz

Prva linija ulaza sadrži dva cijela broja  $N$  i  $Q$ , broj keksića u hrpi i broj promjena. Keksići su numerisani od 0 na vrhu do  $N - 1$  na dnu.

Druga linija sadrži  $N$  cijelih brojeva  $W_0, W_1, \dots, W_{N-1}$ , početne težine keksića.

$i$ -ta od sljedećih  $Q$  linija sadrži dva cijela broja  $P_i$  i  $Z_i$ , koji opisuju  $i$ -tu promjenu: djed mijenja težinu keksića  $P_i$  na težinu  $Z_i$ . Drugim riječima, vrijednost  $W_{P_i}$  se mijenja u  $Z_i$ .

### Izlaz

Ispiši  $Q + 1$  cijelih brojeva, Biancinu sreću nakon svake igre.

### Ograničenja

- $2 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq Q \leq 100\,000$ .
- $1 \leq W_i \leq 50$  (da, amaretti keksići su prilično lagani!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$  i  $1 \leq Z_i \leq 50$ .

### Bodovanje

Tvoj program će biti testiran na nekoliko testnih slučajeva grupisanih u podzadatke. Da bi dobio bodove za podzadatak, moraš tačno riješiti sve testove koje on sadrži.

- **Podzadatak 0 [ 0 bodova]:** Primjeri.

- **Podzadatak 1** [ 8 bodova]:  $Q = 0$  i  $W_i = 1$ .
- **Podzadatak 2** [ 9 bodova]:  $N \leq 3, Q \leq 5$ .
- **Podzadatak 3** [11 bodova]: u bilo kojem trenutku, težine  $W_i$  su nerastuće; drugim riječima, vrijedi da je  $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$ .
- **Podzadatak 4** [13 bodova]:  $N \leq 100, Q \leq 50$ .
- **Podzadatak 5** [18 bodova]:  $N \leq 20\,000, Q \leq 50$ .
- **Podzadatak 6** [12 bodova]:  $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$ .
- **Podzadatak 7** [29 bodova]: nema dodatnih ograničenja.

## Primjeri ulaza/izlaza

| stdin                                     | stdout                |
|---|-----------------------|
| 2 1<br>10 15<br>1 1                       | 10<br>1               |
| 5 2<br>1 1 1 1 2<br>2 20<br>3 30          | 3<br>4<br>24          |
| 4 2<br>1 2 4 8<br>3 2<br>2 3              | 7<br>4<br>4           |
| 3 0<br>1 1 1                              | 1                     |
| 3 4<br>50 8 1<br>1 1<br>1 8<br>2 7<br>2 1 | 8<br>1<br>8<br>8<br>8 |

## Objašnjenje

**Prvi primjer.** Prvog dana, težine keksića su 10 i 15.

- Optimalan broj koji Aurora treba izabrati je  $X = 1$ . Zatim, Bianca bira  $Y = 0$  i pojede keksić s vrha.
- U drugom potezu, Aurora bira  $X = 0$ . Biancina jedina opcija je da izabere  $Y = 1$ . Zatim, Aurora pojede keksić težine 15 i igra se završava.

Drugog dana, težina keksića 1 se mijenja na 1, a težine keksića su sada [10, 1].

- Optimalan broj koji Aurora treba izabrati je  $X = 0$ . Zatim, Bianca bira  $Y = 1$ . Aurora pojede keksić s vrha, a Bianca pojede preostali.

Biancina sreća nakon igre je 1.

**Drugi primjer.** Originalne težine keksića su [1, 1, 1, 1, 2] od vrha do dna.

- Za Auroru je optimalno da izabere  $X = 0$ . Bianca zatim bira  $Y = 1$ . Aurora pojede prvi keksić, a Bianca drugi.
- U sljedećem potezu, Aurora bira  $X = 0$ . Bianca zatim bira  $Y = 2$ . Aurora pojede sljedeća dva keksića, a Bianca zadnji. Igra se završava sa Biancinom ukupnom srećom od 3.

Nakon prve promjene, težine su [1, 1, 20, 1, 2].

- Sada je za Auroru optimalno da izabere  $X = 2$ . (Da je izabrala bilo koju drugu vrijednost, Bianca bi izabrala  $Y = 2$ , i tada Aurora ne bi mogla pojesti onaj veliki keksić u sredini.) Kao odgovor na Aurorin izbor, Bianca bira  $Y = 0$  i pojede prvi keksić. Preostale težine keksića su  $[1, 20, 1, 2]$ .
- U drugom potezu, Aurora bira  $X = 1$ , a Bianca bira  $Y = 0$ . Opet, Bianca pojede keksić s vrha. Nakon toga, težine preostalih keksića su  $[20, 1, 2]$ .
- U trećem potezu, Aurora bira  $X = 0$ . Bianca bira  $Y = 2$ . Nakon toga, Aurora pojede keksiće težina 20 i 1, i na kraju Bianca pojede zadnji keksić težine 2. Ukupna težina keksića koje Bianca pojede je  $1 + 1 + 2 = 4$ .

Nakon druge promjene, težine su  $[1, 1, 20, 30, 2]$ . Ako obje djevojke igraju optimalno, Bianca pojede sve keksiće osim onog težine 30.