

## С. Кексићи (biscuits)

Временско ограничење: 3 секунде

Меморијско ограничење: 1024 MiB

Марко и Деки обожавају премиум кексиће, и данас им је њихов деда испекао огромну гомилу. Да би поделили кексиће међу собом, измислили су следећу игру. Све док има кексића на гомили, они понављају следећи поступак:

1. Марко бира цео број  $X \geq 0$ .
2. Затим, Деки бира цео број  $Y \geq 0$  такав да:
  - је остало најмање  $Y$  кексића, и
  - $Y \neq X$ .
3. Марко затим поједе горњих  $Y$  кексића (или ниједан ако је  $Y = 0$ ).
4. На крају, ако је још увек остало кексића, Деки поједе горњи кексић.

Наравно, сваки од њих жели да поједе што више. Сваки кексић на гомили има тежину  $1 \leq W_i \leq 50$ . Када се поједу сви кексићи, **срећа** сваког дигиталца једнака је укупној тежини свих кексића које је појео током игре. Оба дигиталца знају како да играју игру оптимално – сваки од њих увек повлачи потезе који максимизују његову сопствену срећу када се игра заврши.

Пошто је игра тако забавна, сада желе да је играју сваки дан! Наредних  $Q$  дана, њихов деда пече нову гомилу са истим бројем кексића сваког дана. Да би игра била занимљивија, сваког дана он мења тежину једног јединог кексића, док тежине осталих остају исте као претходног дана.

За почетну гомилу, и након сваке од ових промена, треба да одредиш **Декијеву срећу** на крају игре сваког дана.

### Улаз

Прва линија улаза садржи два цела броја  $N$  и  $Q$ , број кексића на гомили и број промена. Кексићи су нумерисани од 0 на врху до  $N - 1$  на дну.

Друга линија садржи  $N$  целих бројева  $W_0, W_1, \dots, W_{N-1}$ , почетне тежине кексића, у грамима.

$i$ -та од наредних  $Q$  линија садржи два цела броја  $P_i$  и  $Z_i$ , који описују  $i$ -ту промену: њихов деда мења тежину кексића  $P_i$  на тежину  $Z_i$  (у грамима). Другим речима, вредност  $W_{P_i}$  се мења на  $Z_i$ .

### Излаз

Испиши  $Q + 1$  целих бројева, Декијеву почетну срећу са гомилом, а затим њену срећу након сваке промене.

### Ограничења

- $2 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq Q \leq 100\,000$ .
- $1 \leq W_i \leq 50$  (да, премиум кексићи су прилично лагани!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$  и  $1 \leq Z_i \leq 50$ .

## Бодовање

Твој програм ће бити тестиран на неколико тест примера груписаних у подзадатке. Да би добио поене за подзадатак, мораш тачно да решиш све тест примере које он садржи.

- **Подзадатак 0 [ 0 поена]:** Примери из текста задатка.
- **Подзадатак 1 [ 8 поена]:**  $Q = 0$  и  $W_i = 1$ .
- **Подзадатак 2 [ 9 поена]:**  $N \leq 3, Q \leq 5$ .
- **Подзадатак 3 [11 поена]:** у сваком тренутку, тежине  $W_i$  су нерастуће; другим речима, важи да је  $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$ .
- **Подзадатак 4 [13 поена]:**  $N \leq 100, Q \leq 50$ .
- **Подзадатак 5 [18 поена]:**  $N \leq 20\,000, Q \leq 50$ .
- **Подзадатак 6 [12 поена]:**  $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$ .
- **Подзадатак 7 [29 поена]:** без додатних ограничења.

## Примери улаза/излаза

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

## Објашњење

**Први пример.** Првог дана, тежине кексића су 10 и 15.

- Оптималан број који Марко треба да изабере је  $X = 1$ . Затим, Деки бира  $Y = 0$  и једе горњи кексић.
- У другом потезу, Марко бира  $X = 0$ . Једина Декијева опција је да изабере  $Y = 1$ . Затим, Марко једе кексић тежине 15 и игра се завршава.

Другог дана, тежина кексића 1 је 1.

- Оптималан број који Марко треба да изабере је  $X = 0$ . Затим, Деки бира  $Y = 1$ . Марко једе горњи кексић, а Деки једе преостали. Декијева срећа након игре је 1.

**Други пример.** Почетне тежине кексића су  $[1, 1, 1, 1, 2]$  од врха ка дну.

- Оптимално је да Марко изабере  $X = 0$ . Деки затим бира  $Y = 1$ . Марко једе први кексић, а Деки други.

- У следећем потезу, Марко бира  $X = 0$ . Деки затим бира  $Y = 2$ . Марко једе наредна два кексића, а Деки последњи. Игра се завршава са Декијевом укупном срећом од 3.

Након прве промене, тежине су  $[1, 1, 20, 1, 2]$ .

- Сада је за Марка оптимално да изабере  $X = 2$ . (Ако би изабрао било коју другу вредност, Деки би изабрао  $Y = 2$ , и онда Марко не би могао да поједе велики кексић у средини.) Као одговор на Марков избор, Деки бира  $Y = 0$  и једе први кексић. Тежине преосталих кексића су  $[1, 20, 1, 2]$ .
- У другом потезу, Марко бира  $X = 1$ , а Деки бира  $Y = 0$ . Опет, Деки једе горњи кексић. Након тога, тежине преосталих кексића су  $[20, 1, 2]$ .
- У трећем потезу, Марко бира  $X = 0$ . Деки бира  $Y = 2$ . Након тога, Марко једе кексиће са тежинама 20 и 1, и коначно Деки једе последњи кексић тежине 2. Укупна тежина кексића које је Деки појео је  $1 + 1 + 2 = 4$ .

Након друге промене, тежине су  $[1, 1, 20, 30, 2]$ . Ако оба дигиталца играју оптимално, Деки једе све кексиће осим оног са тежином 30.