

## С. Печиво (biscuits)

Обмеження часу: 3 секунди

Обмеження пам'яті: 1024 MiB

Настя та Марія обожають печиво «До чаю», і сьогодні їхній дідусь спік величезну стопку цього печива. Щоб поділити печиво між собою, вони виграли таку гру. Поки в стопці залишається печиво, вони повторюють наступну процедуру:

1. Настя обирає ціле число  $X \geq 0$ .
2. Далі Марія обирає ціле число  $Y \geq 0$  таке, що:
  - не перебільшує кількість печива у стопці, і
  - $Y \neq X$ .
3. Потім Настя з'їдає  $Y$  верхніх штук печива (або жодного, якщо  $Y = 0$ ).
4. Нарешті, якщо печиво ще залишилося, Марія з'їдає верхнє печиво.

Звісно, кожна дівчинка хоче з'їсти якомога більше. Кожне печиво в стопці має вагу  $1 \leq W_i \leq 50$ . Коли все печиво з'їдено, **щастя** кожної дівчинки дорівнює загальній вазі всього печива, яке вона з'їла під час гри. Обидві дівчинки вміють грати оптимально — кожна з них завжди робить ходи, які максимізують її власне щастя по завершенню гри.

Оскільки гра така весела, тепер вони хочуть грати в неї щодня! Протягом наступних  $Q$  днів їхній дідусь щодня пече нову стопку з однаковою кількістю печива. Щоб зробити гру цікавішою, кожного дня він змінює вагу одного печива, тоді як ваги решти залишаються такими ж, як і напередодні.

Для початкової стопки, а також після кожної з цих змін у стопці, необхідно визначити **щастя Марії** в кінці гри кожного дня.

### Вхідні дані

Перший рядок вхідних даних містить два цілих числа  $N$  та  $Q$  — кількість печива в стопці та кількість змін. Печиво нумерується від 0 (верхнє) до  $N - 1$  (нижнє).

Другий рядок містить  $N$  цілих чисел  $W_0, W_1, \dots, W_{N-1}$  — початкові ваги печива.

$i$ -й з наступних  $Q$  рядків містить два цілих числа  $P_i$  та  $Z_i$ , що описують  $i$ -ту зміну: їхній дідусь змінює вагу печива  $P_i$  на вагу  $Z_i$ . Іншими словами, значення  $W_{P_i}$  змінюється на  $Z_i$ .

### Вихідні дані

Виведіть  $Q + 1$  цілих чисел — щастя Марії після кожної гри.

### Обмеження

- $2 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq Q \leq 100\,000$ .
- $1 \leq W_i \leq 50$  (так, печиво печиво «До чаю» досить легке!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$  та  $1 \leq Z_i \leq 50$ .

## Оцінювання

Ваша програма буде протестована на кількох наборах тестових даних, згрупованих у підзадачі. Щоб отримати бали за підзадачу, необхідно правильно розв'язати всі тести, які вона містить.

- Підзадача 0 [ 0 балів]: Приклади.
- Підзадача 1 [ 8 балів]:  $Q = 0$  та  $W_i = 1$ .
- Підзадача 2 [ 9 балів]:  $N \leq 3, Q \leq 5$ .
- Підзадача 3 [11 балів]: у будь-який момент часу ваги  $W_i$  є незростаючими; іншими словами, виконується умова  $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$ .
- Підзадача 4 [13 балів]:  $N \leq 100, Q \leq 50$ .
- Підзадача 5 [18 балів]:  $N \leq 20\,000, Q \leq 50$ .
- Підзадача 6 [12 балів]:  $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$ .
- Підзадача 7 [29 балів]: без додаткових обмежень.

## Приклади вводу/виводу

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

## Пояснення

**Перший приклад.** У перший день ваги печива дорівнюють 10 та 15.

- Для Насті оптимально вибрати число  $X = 1$ . Тоді Марія вибирає  $Y = 0$  і з'їдає верхнє печиво.
- На другому ході Настя вибирає  $X = 0$ . Єдиний варіант для Марії — вибрати  $Y = 1$ . Тоді Настя з'їдає печиво з вагою 15, і гра закінчується.

Другого дня вага печива 1 змінюється на 1, і ваги печива тепер дорівнюють  $[10, 1]$ .

- Для Насті оптимально вибрати число  $X = 0$ . Тоді Марія вибирає  $Y = 1$ . Настя з'їдає верхнє печиво, а Марія з'їдає останнє.

Щастя Марії після гри дорівнює 1.

**Другий приклад.** Початкові ваги печива —  $[1, 1, 1, 1, 2]$  зверху вниз.

- Для Насті оптимально вибрати  $X = 0$ . Тоді Марія вибирає  $Y = 1$ . Настя з'їдає перше печиво, а Марія — друге.

- На наступному ході Настя вибирає  $X = 0$ . Тоді Марія вибирає  $Y = 2$ . Настя з'їдає наступні два печива, а Марія — останнє. Гра закінчується, а загальне щастя Марії становить 3.

Після першої зміни ваги дорівнюють  $[1, 1, 20, 1, 2]$ .

- Тепер для Насті оптимально вибрати  $X = 2$ . (Якби вона вибрала будь-яке інше значення, Марія вибрала б  $Y = 2$ , і тоді Настя не змогла б з'їсти велике печиво посередині.) У відповідь на вибір Насті Марія вибирає  $Y = 0$  і з'їдає перше печиво. Ваги решти печива становлять  $[1, 20, 1, 2]$ .
- На другому ході Настя вибирає  $X = 1$ , а Марія вибирає  $Y = 0$ . Марія знову з'їдає верхнє печиво. Після цього ваги решти печива дорівнюють  $[20, 1, 2]$ .
- На третьому ході Настя вибирає  $X = 0$ . Марія вибирає  $Y = 2$ . Після цього Настя з'їдає печиво з вагами 20 і 1, і, нарешті, Марія з'їдає останнє печиво вагою 2. Загальна вага печива, яке з'їла Марія, становить  $1 + 1 + 2 = 4$ .

Після другої зміни ваги дорівнюють  $[1, 1, 20, 30, 2]$ . Якщо обидві дівчинки грають оптимально, Марія з'їдає все печиво, крім того, що має вагу 30.