

## C. Galletas (biscuits)

Límite de tiempo: 3 segundos

Límite de memoria: 1024 MiB

A Aurora y a Bianca les encantan las galletas amaretti, y hoy, su abuelo horneó un montón. Para compartir las galletas entre ellas, inventaron el siguiente juego. Mientras queden galletas en la pila, repiten el siguiente procedimiento:

1. Aurora elige un entero  $X \geq 0$ .
2. Luego, Bianca elige un entero  $Y \geq 0$  tal que:
  - queden al menos  $Y$  galletas, y
  - $Y \neq X$ .
3. Aurora se come las  $Y$  galletas de arriba (o ninguna si  $Y = 0$ ).
4. Finalmente, si todavía quedan galletas, Bianca se come la galleta de mas arriba.

Claro, cada una quiere comerse la mayor cantidad posible. Cada galleta en la pila tiene un peso  $1 \leq W_i \leq 50$ . Una vez que se comen todas las galletas, la **felicidad** de cada chica es igual al peso total de todas las galletas que se comió durante el juego. Ambas saben jugar el juego de forma óptima; cada una siempre hace jugadas que maximizan su propia felicidad cuando termina el juego.

Como el juego es muy divertido, ¡ahora quieren jugarlo todos los días! Durante los próximos  $Q$  días, su abuelo hornea una nueva pila con la misma cantidad de galletas cada día. Para hacer el juego más interesante, cada día cambia el peso de una sola galleta, mientras que los pesos de las demás se mantienen iguales a los del día anterior.

Para la pila inicial, y después de cada uno de estos cambios en la pila, debes determinar la **felicidad de Bianca** al final del juego cada día.

### Entrada

La primera línea de la entrada contiene dos enteros  $N$  y  $Q$ , la cantidad de galletas en la pila y la cantidad de cambios. Las galletas están numeradas desde 0 en la parte superior hasta  $N - 1$  en la parte inferior.

La segunda línea contiene  $N$  enteros  $W_0, W_1, \dots, W_{N-1}$ , los pesos iniciales de las galletas.

La  $i$ -ésima de las siguientes  $Q$  líneas contiene dos enteros  $P_i$  y  $Z_i$ , describiendo el  $i$ -ésimo cambio: el abuelo cambia el peso de la galleta  $P_i$  al peso  $Z_i$ . En otras palabras, el valor de  $W_{P_i}$  cambia a  $Z_i$ .

### Salida

Imprime  $Q + 1$  enteros, la felicidad de Bianca después de cada juego.

### Restricciones

- $2 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq Q \leq 100\,000$ .
- $1 \leq W_i \leq 50$  (¡sí, las galletas amaretti son bastante ligeras!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$  y  $1 \leq Z_i \leq 50$ .

## Puntuación

Tu programa será evaluado con varios casos de prueba agrupados en subtareas. Para obtener el puntaje de una subtarea, debes resolver correctamente todos los casos que contiene.

- **Subtask 0** [ 0 puntos]: Ejemplos.
- **Subtask 1** [ 8 puntos]:  $Q = 0$  y  $W_i = 1$ .
- **Subtask 2** [ 9 puntos]:  $N \leq 3, Q \leq 5$ .
- **Subtask 3** [11 puntos]: en cualquier momento, los pesos  $W_i$  no son crecientes; en otras palabras, se cumple que  $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$ .
- **Subtask 4** [13 puntos]:  $N \leq 100, Q \leq 50$ .
- **Subtask 5** [18 puntos]:  $N \leq 20\,000, Q \leq 50$ .
- **Subtask 6** [12 puntos]:  $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$ .
- **Subtask 7** [29 puntos]: sin restricciones adicionales.

## Ejemplos de entrada/salida

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

## Explicación

**Primer ejemplo.** El primer día, los pesos de las galletas son 10 y 15. El número óptimo para que Aurora elija es  $X = 1$ . Luego, Bianca elige  $Y = 0$  y se come la galleta de arriba. En el segundo turno, Aurora elige  $X = 0$ . La única opción de Bianca es elegir  $Y = 1$ . Luego, Aurora se come la galleta con peso 15 y termina el juego.

El segundo día, el peso de la galleta 1 es 1. El número óptimo para que Aurora elija es  $X = 0$ . Luego, Bianca elige  $Y = 1$ . Aurora se come la galleta de arriba, y Bianca se come la que queda. La felicidad de Bianca después del juego es 1.

**Segundo ejemplo.** Los pesos originales de las galletas son  $[1, 1, 1, 1, 2]$  de arriba hacia abajo.

- Es óptimo para Aurora elegir  $X = 0$ . Bianca entonces elige  $Y = 1$ . Aurora se come la primera galleta, y Bianca la segunda.
- En el siguiente turno, Aurora elige  $X = 0$ . Bianca elige  $Y = 2$ . Aurora se come las siguientes dos galletas y Bianca la última. El juego termina con la felicidad total de Bianca siendo 3.

Después del primer cambio, los pesos son  $[1, 1, 20, 1, 2]$ .

- Ahora es óptimo para Aurora elegir  $X = 2$ . (Si eligiera cualquier otro valor, Bianca elegiría  $Y = 2$ , y entonces Aurora no podría comerse la galleta grande en el medio). En respuesta a la elección de Aurora, Bianca elige  $Y = 0$  y se come la primera galleta. Los pesos de las galletas restantes son  $[1, 20, 1, 2]$ .
- En el segundo turno, Aurora elige  $X = 1$ , y Bianca elige  $Y = 0$ . De nuevo, Bianca se come la galleta de arriba. Después, los pesos de las galletas restantes son  $[20, 1, 2]$ .
- En el tercer turno, Aurora elige  $X = 0$ . Bianca elige  $Y = 2$ . Después de eso, Aurora se come las galletas con pesos 20 y 1, y finalmente Bianca se come la última galleta de peso 2. El peso total de las galletas que se come Bianca es  $1 + 1 + 2 = 4$ .

Después del segundo cambio, los pesos son  $[1, 1, 20, 30, 2]$ . Si ambas chicas juegan de forma óptima, Bianca se come todas las galletas excepto la de peso 30.