

## C. Bolachas (biscuits)

Limite de tempo: 3 segundos

Limite de memória: 1024 MiB

A Aurora e a Bianca adoram bolachas amaretti e, hoje, o avô delas fez uma pilha enorme delas. Para partilhar as bolachas entre si, inventaram o seguinte jogo. Enquanto houver bolachas na pilha, repetem o seguinte procedimento:

1. A Aurora escolhe um número inteiro  $X \geq 0$ .
2. De seguida, a Bianca escolhe um número inteiro  $Y \geq 0$  tal que:
  - existam pelo menos  $Y$  bolachas restantes, e
  - $Y \neq X$ .
3. A Aurora come então as  $Y$  bolachas do topo (ou nenhuma se  $Y = 0$ ).
4. Por fim, se ainda restarem bolachas, a Bianca come a bolacha que está no topo.

Claro que cada uma quer comer o máximo possível. Cada bolacha na pilha tem um peso  $1 \leq W_i \leq 50$ . Depois de todas as bolachas serem comidas, a **felicidade** de cada uma é igual ao peso total de todas as bolachas que comeu durante o jogo. Ambas as raparigas sabem jogar o jogo de forma ótima – cada uma faz sempre jogadas que maximizam a sua própria felicidade quando o jogo termina.

Como o jogo é tão divertido, agora querem jogar todos os dias! Durante os próximos  $Q$  dias, o avô delas faz uma pilha nova com o mesmo número de bolachas todos os dias. Para tornar o jogo mais interessante, todos os dias ele muda o peso de uma única bolacha, enquanto os pesos das outras permanecem iguais ao dia anterior.

Para a pilha inicial, e após cada uma destas alterações na pilha, deves determinar a **felicidade da Bianca** no final do jogo de cada dia.

### Input

A primeira linha do input contém dois inteiros  $N$  e  $Q$ , o número de bolachas na pilha e o número de alterações. As bolachas estão numeradas de 0, no topo, a  $N - 1$ , no fundo.

A segunda linha contém  $N$  inteiros  $W_0, W_1, \dots, W_{N-1}$ , os pesos iniciais das bolachas.

A  $i$ -ésima das próximas  $Q$  linhas contém dois inteiros  $P_i$  e  $Z_i$ , descrevendo a  $i$ -ésima alteração: o avô altera o peso da bolacha  $P_i$  para o peso  $Z_i$ . Por outras palavras, o valor de  $W_{P_i}$  passa a ser  $Z_i$ .

### Output

Imprime  $Q + 1$  inteiros, a felicidade da Bianca após cada jogo.

### Restrições

- $2 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq Q \leq 100\,000$ .
- $1 \leq W_i \leq 50$  (sim, as bolachas amaretti são bastante leves!).
- $0 \leq P_i \leq N - 1$  e  $1 \leq Z_i \leq 50$ .

## Pontuação

O teu programa será testado em vários casos de teste agrupados em subtarefas. Para obteres a pontuação de uma subtarefa, tens de resolver corretamente todos os testes que ela contém.

- **Subtarefa 0 [ 0 pontos]:** Exemplos.
- **Subtarefa 1 [ 8 pontos]:**  $Q = 0$  e  $W_i = 1$ .
- **Subtarefa 2 [ 9 pontos]:**  $N \leq 3, Q \leq 5$ .
- **Subtarefa 3 [11 pontos]:** em qualquer momento, os pesos  $W_i$  são não-crescentes; por outras palavras, verifica-se que  $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$ .
- **Subtarefa 4 [13 pontos]:**  $N \leq 100, Q \leq 50$ .
- **Subtarefa 5 [18 pontos]:**  $N \leq 20\,000, Q \leq 50$ .
- **Subtarefa 6 [12 pontos]:**  $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$ .
- **Subtarefa 7 [29 pontos]:** sem restrições adicionais.

## Exemplos

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

## Explicação

**Primeiro Exemplo.** No primeiro dia, os pesos das bolachas são 10 e 15. O número ideal para a Aurora escolher é  $X = 1$ . Depois, a Bianca escolhe  $Y = 0$  e come a bolacha do topo. No segundo turno, a Aurora escolhe  $X = 0$ . A única opção da Bianca é escolher  $Y = 1$ . Depois, a Aurora come a bolacha com peso 15 e o jogo termina.

No segundo dia, o peso da bolacha 1 é mudado para 1 e os pesos das bolachas são agora [10, 1]. O número ideal para a Aurora escolher é  $X = 0$ . Depois, a Bianca escolhe  $Y = 1$ . A Aurora come a bolacha do topo, e a Bianca come a que sobra. A felicidade da Bianca após o jogo é 1.

**Segundo Exemplo.** Os pesos originais das bolachas são [1, 1, 1, 1, 2] do topo para o fundo.

- É ideal para a Aurora escolher  $X = 0$ . A Bianca escolhe então  $Y = 1$ . A Aurora come a primeira bolacha, e a Bianca a segunda.

- No turno seguinte, a Aurora escolhe  $X = 0$ . A Bianca escolhe então  $Y = 2$ . A Aurora come as duas bolachas seguintes e a Bianca a última. O jogo termina com a felicidade total da Bianca a ser 3.

Após a primeira alteração, os pesos são  $[1, 1, 20, 1, 2]$ .

- Agora é ideal para a Aurora escolher  $X = 2$ . (Se ela escolhesse outro valor, a Bianca escolheria  $Y = 2$ , e a Aurora não conseguiria comer a bolacha grande no meio.) Em resposta à escolha da Aurora, a Bianca escolhe  $Y = 0$  e come a primeira bolacha. Os pesos das bolachas restantes são  $[1, 20, 1, 2]$ .
- No segundo turno, a Aurora escolhe  $X = 1$ , e a Bianca escolhe  $Y = 0$ . Mais uma vez, a Bianca come a bolacha do topo. Depois, os pesos das bolachas restantes são  $[20, 1, 2]$ .
- No terceiro turno, a Aurora escolhe  $X = 0$ . A Bianca escolhe  $Y = 2$ . Depois disso, a Aurora come as bolachas com pesos 20 e 1, e finalmente a Bianca come a última bolacha com peso 2. O peso total das bolachas que a Bianca come é  $1 + 1 + 2 = 4$ .

Após a segunda alteração, os pesos são  $[1, 1, 20, 30, 2]$ . Se ambas as raparigas jogarem de forma ótima, a Bianca come todas as bolachas, exceto a que tem peso 30.