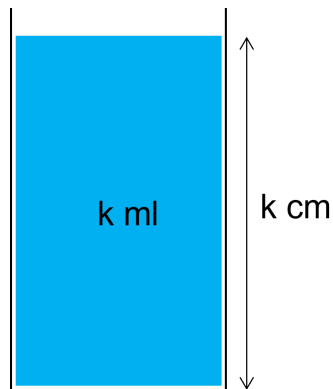


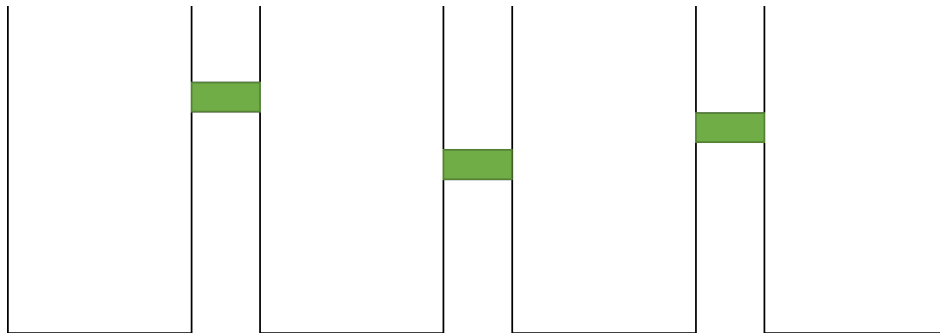


## Vasos comunicantes

Alexandra ha estado aprendiendo esta semana sobre volúmenes en física y quiere hacer un experimento en casa. Tiene  $n$  vasos idénticos de plástico, que han sido diseñados para que la diferencia en centímetros entre el borde donde acaba el agua en el vaso y el fondo del vaso sea igual al número de mililitros de agua que este alberga.

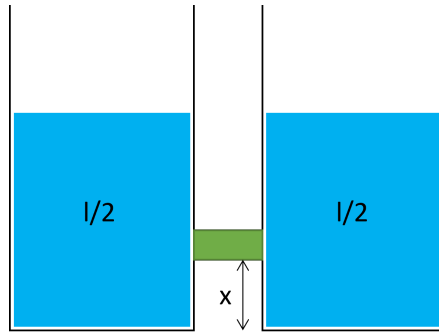


Alexandra ha puesto los vasos en una hilera y ha conectado el  $i$ -ésimo vaso con el  $i + 1$ -ésimo para todo  $i$ , a través de un tubo horizontal. Para hacer el experimento más interesante, ha colocado los tubos a alturas sobre el fondo del vaso no necesariamente iguales:



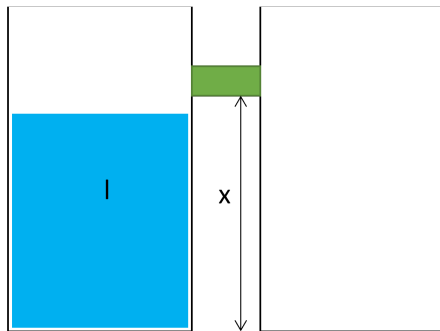


Si dos vasos contiguos están conectados por un tubo a una altura  $x$ , y echamos  $l$  mililitros de agua al primer vaso, si  $x \leq \frac{l}{2}$ , ambos vasos terminarán con  $\frac{l}{2}$  mililitros.

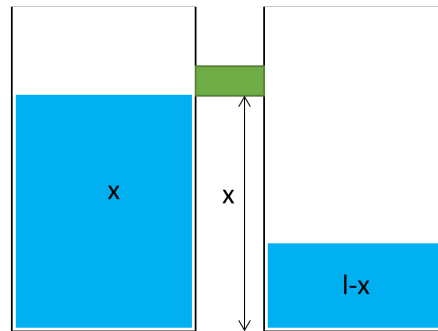


En cambio, si  $x > \frac{l}{2}$ , el primer vaso acabará con  $\min(x, l)$  mililitros y el segundo con  $l$  menos esta cantidad.

Caso 1:  $\min(x, l) = l$



Caso 2:  $\min(x, l) = x$



Estos patrones se repetirán cuando haya más de dos vasos. Es decir, cuando empezamos a echar agua al primer vaso, inicialmente esta se queda toda en el primer vaso hasta llegar a la altura del primer tubo, momento en el que toda el agua que se sigue echando pasa a ir llenando el segundo vaso, manteniendo la altura del primero, hasta que el agua del segundo vaso llega a la altura del primer o del segundo tubo.

Si llega antes a la del primero, a partir de entonces el agua echada pasa a repartirse de forma igual entre los dos primeros vasos hasta que la del segundo llega a la altura del segundo tubo, momento en el que el agua que se echa pasa a estar toda rellenando el tercer vaso hasta que la altura de este llega a la del segundo o tercer tubo y se continúa la secuencia.

Sin embargo, si el agua del segundo vaso llega antes a la altura del segundo tubo, el agua que se vaya echando irá toda al tercer vaso hasta que esta llegue a la altura del segundo o tercer tubo y de nuevo continuaríamos la secuencia.

Las principales dos reglas a tener en cuenta es que si tenemos  $m$  vasos aislados y  $L$  mililitros de agua y las alturas de los tubos son todas iguales o inferiores a  $\frac{L}{m}$  centímetros, habrá  $\frac{L}{m}$  mililitros de agua en cada uno de los vasos y que, una vez que empieza caer agua al  $i$ -ésimo vaso, hasta que la altura del agua en ese vaso no llegue a la del tubo anterior, la altura del agua en el vaso anterior en calma no aumentará.



Te diremos la lista de alturas  $A$ , donde  $A_i$  es igual a la altura entre el  $i$ -ésimo vaso y el  $i + 1$ -ésimo (donde el primer vaso se numera con un 1). Sabiendo que ha echado  $x$  mililitros de agua en el primer vaso (asumimos que nunca se saldrá agua del vaso por arriba, ya que Alexandra la echa con sumo cuidado y nunca habrá más agua de la que puede soportar el sistema), ¿cuánta agua habrá en el  $j$ -ésimo cuando esta deje de correr? Deberás imprimir esta altura truncada para que sea un entero.

Una vez leída la lista de alturas, recibirás  $q$  consultas. Sin embargo, estas consultas pueden venirte en dos formatos. Antes de empezar a leerlas, recibirás un entero  $F$ , que será igual a 1 o 2. Si  $F = 1$ , recibirás  $q$  consultas con formato  $(x, j)$ , donde  $x$  y  $j$  representan lo explicado anteriormente. Sin embargo, si  $F = 2$ , recibirás  $q$  consultas con formato  $(x + C, j)$ , donde en la primera consulta  $C = 0$  pero en las siguientes  $C$  será igual al resultado de la consulta anterior. Si  $F = 2$  deberás responder las consultas con el valor original de  $x$ , no con  $x + C$ .

## Entrada y salida

La entrada consiste en:

- Una línea con un entero  $n$
- Una línea con las  $n - 1$  alturas que conforman  $A$
- Una línea con dos enteros:  $q$  y  $F$
- $q$  líneas con dos enteros:  $x$  y  $j$  (o  $x + C$  y  $j$  si  $F = 2$ ).

Debes escribir una línea por cada consulta con la cantidad de agua que habrá en el vaso.

## Ejemplos

### Ejemplo 1

Entrada:

```
3
1 2
6 1
1 1
1 2
2 2
3 2
10 2
15 3
```

Salida:

```
1
0
1
1
3
5
```



## Ejemplo 2

Entrada:

```
10
1 3 4 2 3 4 5 3 1
20 2
0 1
6 3
6 4
1 1
2 2
2 2
4 2
5 3
5 3
20 7
7 3
9 4
15 6
19 8
30 10
100 10
60 10
15 10
3 9
0 5
```

Salida:

```
0
0
0
1
0
1
1
0
0
0
1
0
0
0
10
5
0
0
0
```



## Restricciones

- $F$  será igual a 1 o 2
- $2 \leq n \leq 10^5$
- $1 \leq j \leq n$
- $0 \leq x \leq 10^9$
- $1 \leq q \leq 10^5$
- $1 \leq A_i \leq 10000$  para todo  $i$

## Subareas

1. (4 puntos)  $2 \leq n \leq 10$  y  $1 \leq q \leq 20$ .
2. (7 puntos)  $A_i = A_s$  para todo  $i$  y todo  $s$ .
3. (10 puntos)  $A_i \leq A_{i+1}$  para todo  $i$ .
4. (22 puntos)  $A_i \leq 100$  para todo  $i$ .
5. (37 puntos)  $F = 1$ .
6. (20 puntos) Sin restricciones adicionales.