

# Кислотные дожди

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Для сборки лаборатории-поселения на Венеру доставлены  $n$  блоков. Блоки расположены в ряд,  $i$ -й блок имеет высоту  $h_i$ .

Сборку будет осуществлять специальный робот. В процессе сборки последовательные сегменты блоков будут постепенно объединяться. При этом порядок блоков в ряду не будет меняться.

Исходно каждый блок представляет собой отдельный сегмент, сегменты пронумерованы от 1 до  $n$  в том же порядке, что и блоки. Если есть два соседних сегмента, составленных из блоков: сегмент из блоков  $A = [i, i + 1, \dots, i + p - 1]$  и сегмент из блоков  $B = [i + p, i + p + 1, \dots, i + p + q - 1]$ , то после их объединения в один получается сегмент  $AB = [i, i + 1, \dots, i + p - 1, i + p, i + p + 1, \dots, i + p + q - 1]$ .

Инструкция по сборке состоит из  $n - 1$  инструкций. Каждая инструкция характеризуется одним числом,  $j$ -я инструкция характеризуется числом  $k_j$ . После выполнения этой инструкции сегменты с номерами  $k_j$  и  $k_j + 1$  объединяются в один, получившийся сегмент занимает место в последовательности сегментов на месте двух объединенных сегментов, и вводится новая нумерация на сегментах в том порядке, в котором они расположены — номера сегментов, начиная с  $k_j + 2$ , уменьшаются на один. После выполнения всех инструкций все сегменты окажутся объединены в один общий сегмент.

На Венере постоянно идут кислотные дожди, поэтому в процессе сборки важно для каждого сегмента блоков понимать, сколько жидкости может скопиться в этом сегменте. Пусть сегмент состоит из блоков высотой  $h_l, h_{l+1}, \dots, h_r$ . Для  $p$ , где  $l \leq p \leq r$  определим *глубину* блока с высотой  $h_p$  в этом сегменте следующим образом. Посчитаем величины  $l_p = \max\{h_l, \dots, h_p\}$ ,  $r_p = \max\{h_p, \dots, h_r\}$ . Это самые высокие блоки в сегменте слева и справа от  $p$ -го. Тогда глубина блока  $p$  в его сегменте равна  $d_p = \min(l_p, r_p) - h_p$ , заметим, что  $d_p \geq 0$ . *Емкостью* сегмента будем называть сумму глубин блоков этого сегмента, то есть  $w = d_l + d_{l+1} + \dots + d_r$ .

Задана последовательность объединений сегментов. После каждого объединения выведите емкость получившегося сегмента.

Рисунок на следующей странице показывает процесс выполнения инструкции из примера, над каждым блоком указана его глубина, а для нового сегмента показана его емкость.

## Формат входных данных

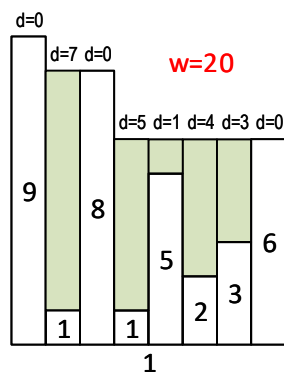
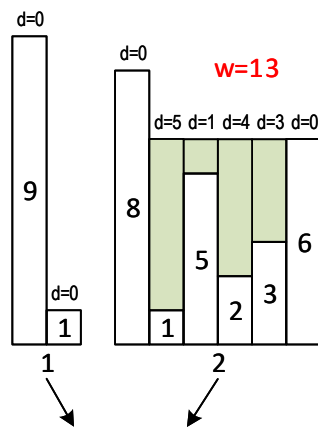
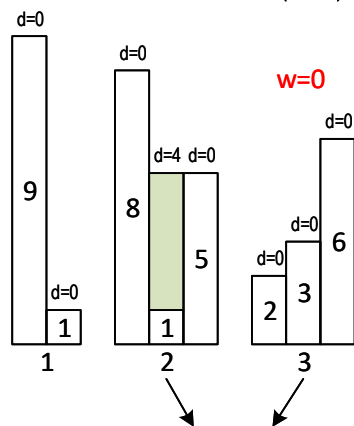
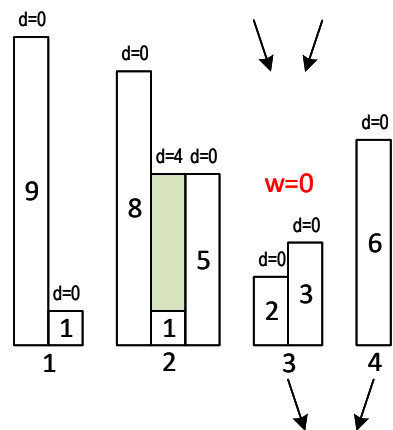
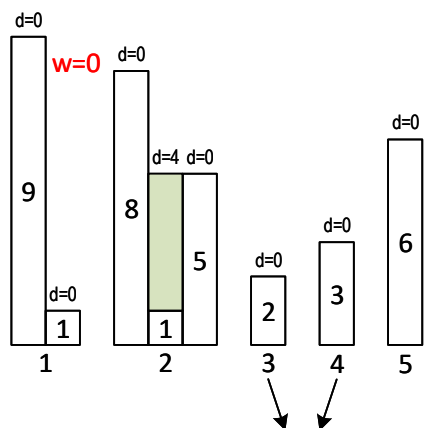
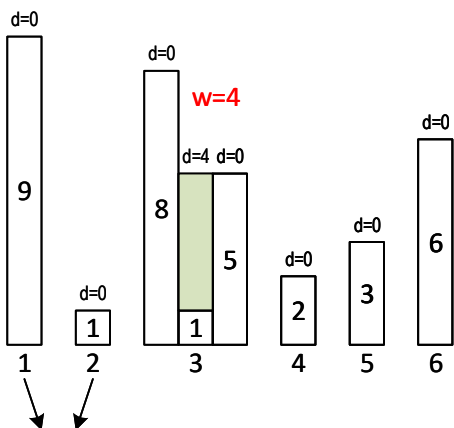
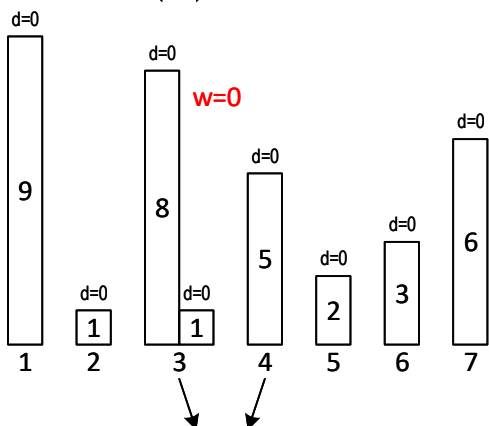
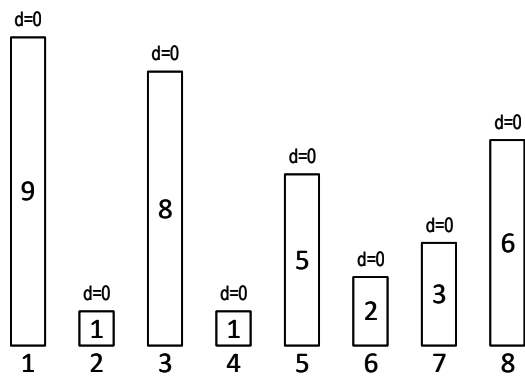
Первая строка содержит одно целое число  $n$  — количество блоков ( $2 \leq n \leq 10^5$ ).

Во второй строке записано  $n$  чисел  $h_1, \dots, h_n$  ( $1 \leq h_i \leq 10^9$ ).

В третьей строке записаны  $n - 1$  чисел — инструкции по объединению сегментов. Каждая инструкция характеризуется одним числом  $k_j$  ( $1 \leq k_j \leq n - j$ ).

## Формат выходных данных

Выведите  $n - 1$  чисел — после каждого объединения сегментов выведите емкость получившегося объединенного сегмента.



## Система оценки

Баллы за подзадачи 1 – 7 начисляются только в случае, если все тесты соответствующей подзадачи и необходимых подзадач, а также тесты из условия успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	13	$n \leq 100$		первая ошибка
2	13	$n \leq 1000$	1	первая ошибка
3	13	$h_i \leq 10$		первая ошибка
4	13	Для некоторого $i$ выполнено $h_1 \geq \dots \geq h_i \leq \dots \leq h_n$		первая ошибка
5	7	Во всех запросах $k_j = 1$		первая ошибка
6	13	$n \leq 4 \cdot 10^4$	1, 2	первая ошибка
7	28	нет	1–6	первая ошибка

## Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8	0
9 1 8 1 5 2 3 6	4
3 3 1 3 3 2 1	0
	0
	0
	13
	20