

Башни 3.0

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

В компьютерной игре есть n башен, высота i -й башни равна a_i метров. Определим *расстояние* между двумя башнями с индексами i и j как $|i - j|$. Разрешается прыгнуть с i -й башни на j -ю тогда и только тогда, когда не существует такого индекса $1 \leq k \leq n$, такого, что расстояние от i -й до j -й башни не меньше расстояния от i -й башни до k -й, и k -я башня имеет большую высоту, чем j -я. Башня j *достижима* из башни i если существует последовательность корректных прыжков, которая начинается в i -й башне и заканчивается в j -й.

Вам даны q запросов вида (u, v, l, r) . Для каждого запроса посчитайте количество индексов $l \leq k \leq r$, таких, что k -я башня достижима из u -й башни и из v -й башни. **Обратите внимание, что во многих подзадачах выполняется ограничение $u = v$, $l = 1$, $r = n$, то есть ответом на запрос будет общее число башен, достижимых из u .**

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 500\,000$) — количество башен.

Вторая строка входных данных содержит n чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_n \leq 10^9$) — высоты башен.

Третья строка входных данных содержит одно целое число q ($1 \leq q \leq 500\,000$) — количество запросов.

Следующие q строк описывают запросы. i -я из них описывает i -й запрос и содержит четыре целых числа u_i, v_i, l_i, r_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $1 \leq l_i \leq r_i \leq n$) — индексы вершин запроса и границы отрезка запроса.

Формат выходных данных

Выведите n чисел, i -е из которых должно быть равным ответу на i -й запрос.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 7 6 3 4 10 5 1 1 1 5 2 2 1 5 3 3 1 5 4 4 1 5 5 5 1 5	2 3 4 2 1
7 1 1 1 2 2 1 1 7 1 1 1 7 2 2 1 7 3 3 1 7 4 4 1 7 5 5 1 7 6 6 1 7 7 7 1 7	5 5 3 2 2 3 4
7 6 8 9 3 5 10 1 5 1 3 2 7 4 5 1 6 1 4 2 4 4 7 1 3 1 5 3 6	2 1 1 0 1

Замечание

В первых двух примерах запросы спрашивают количество достижимых из каждой башни башен.

В первом примере с 1-й башни можно прыгнуть на башни 1 и 5. Любая другая башня имеет меньшую высоту, чем башня 1, поэтому туда нельзя прыгнуть (в качестве k можно выбрать 1). Множество достижимых из 1-й башни также состоит из башен 1 и 5. Со второй башни можно прыгнуть на башни 1, 2, и 5, они же являются множеством достижимых. С третьей башни можно прыгнуть на башни 2, 3, 5. Однако, башня 1 также является достижимой, поскольку можно сделать два прыжка: $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$. Таким образом, получается 4 достижимые башни. С 4-й башни можно прыгнуть на башни 4 и 5, они же являются единственными достижимыми. Из 5-й башни достижима только она сама.

Во втором примере из 1-й и из 2-й башни достижимы башни 1, 2, 3, 4, 5. Из 3-й башни достижимы башни 3, 4, 5. Из 4-й и 5-й башни достижимы башни 4, 5. Из 6-й башни достижимы башни 4, 5, 6. Из 7-й башни достижимы башни 4, 5, 6, 7.

Рассмотрим третий пример:

- В первом запросе множество индексов башен k на отрезке $[l, r]$, достижимых из u и из v — $\{3, 6\}$.
- Во втором запросе множество индексов башен k на отрезке $[l, r]$, достижимых из u и из v — $\{6\}$.
- В третьем запросе множество индексов башен k на отрезке $[l, r]$, достижимых из u и из v — $\{3\}$.

- В четвёртом запросе множество индексов башен k на отрезке $[l, r]$, достижимых из u и из v пусто.
- В пятом запросе множество индексов башен k на отрезке $[l, r]$, достижимых из u и из v — $\{6\}$.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из десяти групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов некоторых из предыдущих групп. Обратите внимание, прохождение тестов из условия не требуется для некоторых групп. **Offline-проверка** означает, что результаты тестирования вашего решения на данной группе станут доступны только после окончания соревнования.

Обозначим за C максимальную высоту башни.

Группа	Баллы	Ограничения				Необходимые группы
		n	C	q	Дополнительно	
0	0				Тесты из условия	
1	9	$n \leq 100$	$C \leq 10^9$	$q \leq 1000$		0
2	6	$n \leq 2000$	$C \leq 10^9$	$q \leq 500\,000$	Все a_i различны	
3	7	$n \leq 200\,000$	$C \leq 2$	$q \leq 100\,000$	$u_i = v_i, l_i = 1, r_i = n$	
4	11	$n \leq 200\,000$	$C \leq 3$	$q \leq 100\,000$	$u_i = v_i, l_i = 1, r_i = n$	3
5	15	$n \leq 10\,000$	$C \leq 10^9$	$q \leq 10\,000$	$u_i = v_i, l_i = 1, r_i = n$	
6	18	$n \leq 500\,000$	$C \leq 10^9$	$q \leq 500\,000$	$u_i = v_i, l_i = 1, r_i = n$	3–5
7	12	$n \leq 500\,000$	$C \leq 10^9$	$q \leq 500\,000$	$u_i = v_i$	3–6
8	5	$n \leq 500\,000$	$C \leq 10^9$	$q \leq 500\,000$	$r_i \leq \min(u_i, v_i)$ или $l_i \geq \max(u_i, v_i)$	3–6
9	11	$n \leq 500\,000$	$C \leq 10^9$	$q \leq 500\,000$	$l_i = 1, r_i = n$	3–6
10	6	$n \leq 500\,000$	$C \leq 10^9$	$q \leq 500\,000$	Offline-проверка	0–9