

Ребрендинг

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Костя и Женя — создатели группы «Бумага» — после выпуска легендарного альбома решили создать новое музыкальное объединение «дневные грузчики», для этого им нужно найти двух новых людей.

Они пригласили на кастинг n человек. Кастинг продлится q дней. В i -й из дней Костя и Женя хотят найти двух человек на отрезке с l_i по r_i , которые больше всего подходят их объединению. Так как «дневные грузчики» занимаются современным искусством, музыкальные навыки им не важны, и они смотрят лишь на внешние признаки: им хочется, чтобы разница роста двух людей была как можно меньше.

Помогите им, и для каждого дня укажите минимальную разницу роста людей с кастинга на данном отрезке!

Формат входных данных

В первой строке вам дано два числа n, q ($2 \leq n \leq 4 \cdot 10^5, 1 \leq q \leq 10^6$) — количество людей, которые пришли на кастинг, а также количество дней кастинга.

Во второй строке вам даны n чисел $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq n$) — рост каждого из кандидатов. Также гарантируется, что все a_i различны.

В следующих q строках даны по 2 числа l_i, r_i ($1 \leq l_i < r_i \leq n$) — отрезок людей для рассмотрения в i -й день кастинга.

Формат выходных данных

Выведите q строк. В i -й строке должна быть минимальная разница роста между двумя кандидатами на отрезке в i -й день кастинга.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 3 2 1 2 2 3 1 3	2 1 1
5 3 4 1 5 3 2 1 2 3 4 2 4	3 2 2
7 4 2 6 1 7 3 5 4 4 6 1 2 3 6 1 3	2 4 2 1

Замечание

В первом примере минимальная разность на отрезке $[1, 2]$ составляет 2 ($3 - 1 = 2$), на отрезке $[2, 3]$ — 1, на отрезке $[1, 3]$ также 1.

В третьем примере минимальную разность на отрезке $[4, 6]$ составляют числа 3, 5 ($5 - 3 = 2$). На отрезке $[1, 2]$ минимальную разность имеют числа 2, 6 ($6 - 2 = 0$). На отрезке $[3, 6]$ минимальную

разность имеют числа 1, 3 ($3 - 1 = 2$). На отрезке $[1, 3]$ минимальную разность образуют числа 1, 2 ($2 - 1 = 1$).

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из 10 групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов некоторых из предыдущих групп.

Группа	Баллы	Доп. ограничения		Необх. группы	Комментарий
		n	q		
0	0	–	–	–	Тесты из условия.
1	12	$n \leq 50$	$q \leq 50$	0	
2	11	$n \leq 3000$	$q \leq 3000$	0, 1	
3	14	$n \leq 50\,000$	$q \leq 50\,000$	0–2	
4	14	$n \leq 100\,000$	$q \leq 100\,000$	–	Длины отрезков равны.
5	11	$n \leq 100\,000$	$q \leq 100\,000$	0–4	
6	9	$n \leq 200\,000$	$q \leq 200\,000$	0–5	
7	9	$n \leq 300\,000$	$q \leq 300\,000$	0–6	
8	10	–	$q \leq 400\,000$	0–8	
9	10	–	–	0–9	