

# Батман се завръща

Input file:           standard input  
Output file:         standard output  
Time limit:          2.5 seconds  
Memory limit:       256 megabytes

В наши дни Хотъм Сити се състои от една улица, покрай която са разположени  $n$  небостъргачи. Те са номерирани от запад на изток с числата от 1 до  $n$ , при това  $i$ -тия небостъргач има височина  $h_i$ .

Всяка вечер Батман извършва обзорен полет над града. За целта, той се качва на покрива на единия небостъргач и се прехвърля от него на покрива на друг. Заради постоянния силен вятър, той може да лети само в западна посока, но за сметка на това при полета не губи височина. По този начин, той може да лети от небостъргач номер  $q$  до небостъргач номер  $p$ , само ако  $p < q$  и  $h_p < h_q$ . При това Батман прекрасно маневрира по време на полета, и затова височините и броят на небостъргачите, намиращи се между  $p$ -тия и  $q$ -ия, нямат значение. Тъй като се безпокои за нивото на престъпността в града Батман избира такива подходящи  $p$  и  $q$ , че  $q - p$  да е максимално.

Кметството е разработило  $m$  плана за реконструкция на града. Съгласно  $i$ -тия план ще бъдат съхранени само небостъргачите от  $l_i$  до  $r_i$  включително, а останалите ще бъдат разрушени. Батман не обича неопределеността, затова за всеки план за реконструкция иска отрано да знае оптималния начин за патрулиране над оставащата част на града, т. е. такива  $p_i$  и  $q_i$ , че  $l_i \leq p_i < q_i \leq r_i$ ,  $h_{p_i} < h_{q_i}$  и  $q_i - p_i$  да е максимално.

## Input

На първия ред е записано число  $n$  ( $1 \leq n \leq 200\,000$ ) — броят небостъргачи, разположени по улицата.

На втория ред са записани  $n$  числа  $h_i$  ( $1 \leq h_i \leq 200\,000$ ) — височините на небостъргачите, номерирани от запад на изток.

На третия ред е записано число  $m$  ( $1 \leq m \leq 200\,000$ ) — броя на плановете за реконструкция на града.

На всеки от следващите  $m$  реда са записани по две числа  $l_i$  и  $r_i$  ( $1 \leq l_i < r_i \leq n$ ), които означават, че в  $i$ -тия план кметството планира да остави само небостъргачите с номера от  $l_i$  до  $r_i$  включително.

## Output

За всеки план за реконструкция изведете две числа — оптималните  $p_i$  и  $q_i$ . Ако патрулирането стане невъзможно, то изведете -1 -1.

Ако подходящите оптимални двойки небостъргачи са няколко, изведете коя да е от тях.

## Examples

standard input	standard output
4 2 3 1 4 2 2 3 1 3	-1 -1 1 2
7 5 4 2 4 3 1 5 4 2 6 2 7 1 7 3 7	3 5 2 7 2 7 3 7

## Note

Да разгледаме първия тест от условието. В първата заявка единствената достъпна двойка небостъргачи има височина 3 и 1, но тя не удовлетворява условието на задачата, тъй като  $3 \geq 1$ . Във втората заявка подходящата двойка е от първия и втория небостъргач, тъй като те имат височини 2 и 3.

Да разгледаме втория тест от условието. В първата заявка подходяща е двойката небостъргачи с височини 2 и 3, а също и с височини 2 и 4. Първата от тези двойки се намира на голямо разстояние и затова именно тя е правилния отговор.

## Scoring

Тестовете към тази задача се състоят от единадесет групи. Точките за всяка група се дават само при преминаване на всички тестове в групата и всички тестове от **предходните** групи. **Offline-проверка** означава, че резултатите от тестването на вашето решение на дадената група ще станат достъпни едва след завършването на състезанието.

Група	Тестове	Точки	Допълнителни ограничения	Коментари
			$n, m$	
0	1 – 2	0	–	Тестове от условието
1	3 – 12	10	$n, m \leq 100$	
2	13 – 22	10	$n, m \leq 500$	
3	23 – 32	10	$n, m \leq 1\,000$	
4	33 – 42	10	$n, m \leq 2\,000$	
5	43 – 52	10	$n, m \leq 5\,000$	
6	53 – 62	10	$n, m \leq 10\,000$	
7	63 – 72	10	$n, m \leq 20\,000$	
8	73 – 82	10	$n, m \leq 50\,000$	
9	–	10	$n, m \leq 100\,000$	<b>Offline-проверка</b>
10	–	10	$n, m \leq 200\,000$	<b>Offline-проверка</b>