

# Телепортация

Имя входного файла: teleports.in  
Имя выходного файла: teleports.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В 2539 году в мире все будет совершенно по-другому. Самое главное, в мире изменится способ перемещения. Автомобили, метро, поезда и самолеты уйдут далеко в прошлое. Ученые откроют новое средство перемещения — телепорты.

В городе будущего Иннополис все телепорты располагаются на одной прямой. Для каждого телепорта известна его координата  $x_i$ . Также для  $i$ -го телепорта известны числа  $l_i$  и  $r_i$ , которые означают, на какое минимальное и максимальное расстояние из него можно переместиться. А именно из телепорта с номером  $i$  можно переместиться в телепорт номер  $j$ , если  $l_i \leq |x_i - x_j| \leq r_i$ . Телепорты также как и другие виды транспорта не бесплатны. Для каждого телепорта известна стоимость одного перемещения  $c_i$  из него.

Мальчик Дамир приехал в город Иннополис для участия в различных олимпиадах. Для каждой олимпиады он знает, возле какого телепорта расположено место её проведения. Дамир живет у телепорта с номером  $s$ . На каждую олимпиаду Дамир поедет на пробный и основной туры в разные дни. Он считает, что перемещаться по одному и тому же маршруту скучно.

Помогите Дамиру определить стоимость минимального проезда до каждой из олимпиад. А также Дамир просит вас узнать, существуют ли хотя бы два различных пути минимальной стоимости на каждую олимпиаду. Два пути называются различными, если различны соответствующие им последовательности посещенных телепортов.

## Формат входных данных

В первой строке заданы числа  $n$  ( $1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$ ) и  $s$  ( $1 \leq s \leq n$ ), где  $n$  — количество телепортов,  $s$  — номер телепорта, возле которого живет Дамир.

Далее в  $n$  строках заданы числа  $x_i$  ( $1 \leq x_i \leq 10^9$ ),  $l_i, r_i$  ( $1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^9$ ),  $c_i$  ( $1 \leq c_i \leq 10^9$ ),  $x_i$  — координата  $i$ -го телепорта,  $[l_i; r_i]$  — диапазон возможного смещения согласно условию,  $c_i$  — стоимость перемещения из  $i$ -го телепорта.

Все координаты телепортов различны.

## Формат выходных данных

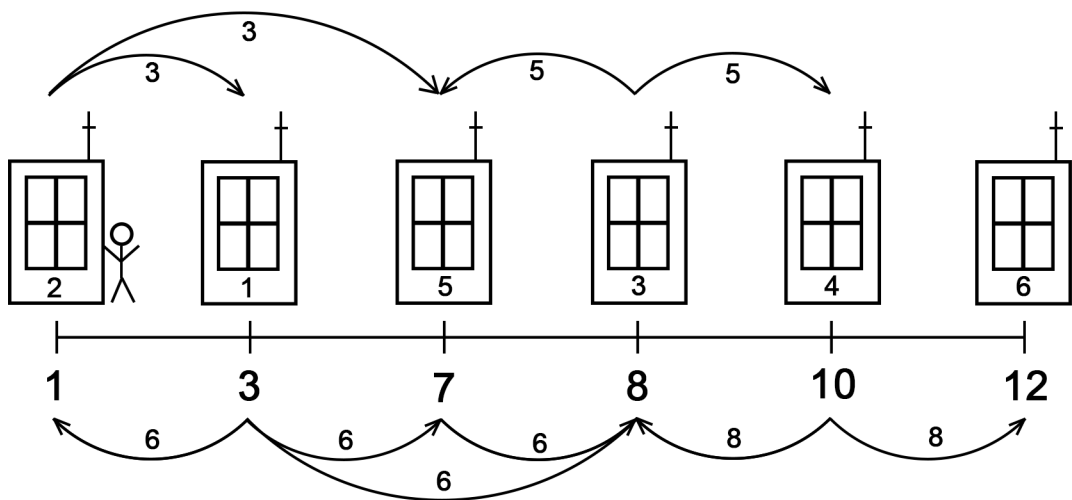
Выведите  $n$  строк. В  $i$ -й строке через пробел выведите минимальную стоимость, чтобы добраться из телепорта с номером  $s$  до телепорта с номером  $i$ , «YES» если существуют два минимальных пути и «NO» в противном случае. Если пути между телепортами не существует, выведите -1.

## Примеры

teleports.in	teleports.out
4 3	3 NO
10 9 9 2	-1
23 3 22 4	0 NO
20 10 18 3	5 NO
1 15 20 8	
6 2	3 NO
3 2 6 6	0 NO
1 2 6 3	9 YES
8 1 2 5	14 YES
10 2 2 8	3 NO
7 1 2 6	22 YES
12 1 1 10	

## Пояснение к примеру

Во втором примере из второго ( $x_2 = 1$ ) телепорта можно переместиться в третий ( $x_3 = 8$ ) за 9 монет двумя способами: через первый ( $x_1 = 3$ ) телепорт или через пятый ( $x_5 = 7$ ).



### Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения		Комментарии
		$n$	$c_i$	
1	7	$1 \leq n \leq 10$	$1 \leq c_i \leq 10^9$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены.
2	12	$1 \leq n \leq 50$	$1 \leq c_i \leq 10^9$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены.
3	13	$1 \leq n \leq 3000$	$c_i = 1$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены.
4	16	$1 \leq n \leq 3000$	$1 \leq c_i \leq 10^9$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены.
5	18	$1 \leq n \leq 10^5$	$c_i = 1$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены.
6	19	$1 \leq n \leq 10^5$	$1 \leq c_i \leq 10^9$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены. Подзадача тестируется, если все тесты предыдущих подзадач пройдены.
7	15	$1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$	$1 \leq c_i \leq 10^9$	Тесты оцениваются независимо. Подзадача тестируется, если все тесты предыдущих подзадач пройдены.