

Lanterns

Име на задача	Lanterns
Входен файл	стандартен вход
Изходен файл	стандартен изход
Ограничение по време	3 секунди
Ограничение по памет	1024 мегабайта

Фермерът Джон завел стадото си с крави на екскурзия в Алпите! След известно време небето се стъмнило и екскурзията приключила. Някои крави, обаче, останали в капан по цялата планинска верига и от Джон зависи да ги спаси!

Планинската верига, през която кравите преминават в момента, може да бъде представена с редица от n върха във вертикална равнина. Да ги наречем „върхове“. Върховете са номерирани от 1 до n . Връх i има координати (i, h_i) . Стойността h_i означава **надморска височина** на връх i . Гарантирано е, че h_1, h_2, \dots, h_n образуват пермутация от $1..n$. (Това означава, че за всяко $j = 1, \dots, n$ имаме $h_i = j$ точно за едно i в $\{1, \dots, n\}$.)

За всяко i ($1 \leq i < n$), върховете i и $i + 1$ са свързани с отсечка.

Тъй като е нощно време, Джон може да пътува до някоя част на планината, когато има поне един работещ фенер. За щастие има k фенера на разположение за купуване. За всяко j ($1 \leq j \leq k$), фенер j може да бъде купен на връх p_j за c_j франка.

За съжаление, фенерът j работи само когато текущата надморска височина на Джон е в диапазона $[a_j, b_j]$. С други думи, когато текущата надморска височина на Джон е строго по-малка от a_j или строго по-голяма от b_j , фенерът j не работи. Имайте предвид, че фенерите не се чупят, когато напуснат обхвата си. Например, когато височината на Джон надвишава b_j , фенерът j ще спре да работи, но щом Джон се върне на височина b_j , фенерът ще започне да работи отново.

Ако в момента Джон е на връх p , той може да извърши едно от следните три действия:

- Може да си купи един от фенерите, които се предлагат на връх p . След като си купи фенер, той може да го използва до края на пътуването.

- Ако $p > 1$, той може да върви до връх $p - 1$.
- Ако $p < n$, той може да върви до връх $p + 1$.

Джон никога не трябва да се движи без работещ фенер. Той може да се движи между два съседни върха само ако във всеки момент от разходката поне един от фенерите, които вече притежава, работи. (Не е задължително да е един и същ фенер по време на цялото движение.)

Например, да предположим, че фермерът Джон в момента се намира на връх с надморска височина 4 и желае да се придвижи до съседен връх с надморска височина 1. Ако Джон има фенери, които функционират в диапазоните на надморската височина $[1, 3]$ и $[3, 4]$, това ще му позволи да ходи от единия връх до другия.

Ако обаче Джон има фенери, които функционират само в диапазоните $[1, 1]$ и $[2, 5]$, тогава Джон все още няма да може да се движи между тези два върха: т.е. нито един от фенерите му няма да работи на височина 1.47.

Вашата задача е да намерите отговорите на множество независими въпроси.

За всяко $1 \leq j \leq k$, удовлетворяващо $a_j \leq h_{p_j} \leq b_j$, да предположим, че Джон започва търсенето си от връх p_j като купува фенер j . За да търси по цялата планинска верига, той трябва да посети всеки един от n -те върха поне веднъж, като многократно извърши едно от трите действия, описани по-горе. Определете минималния общ брой франкове, които Джон трябва да похарчи, за да претърси цялата планинска верига. (Тази цена включва първоначалната покупка на фенер j .)

Вход

Първият ред съдържа n и k ($1 \leq n \leq 2000$, $1 \leq k \leq 2000$) - съответно броя на планинските върхове и наличните фенери.

Вторият ред съдържа n цели числа, разделени с интервал - h_1, h_2, \dots, h_n ($1 \leq h_i \leq n$): надморската височина на всеки връх. Гарантира се, че стойностите h_i са пермутация от 1 до n .

j -тият от следващите k реда съдържа четири числа, разделени с интервал p_j, c_j, a_j и b_j ($1 \leq p_j \leq n$, $1 \leq c_j \leq 10^6$, $1 \leq a_j \leq b_j \leq n$) - планинският връх, на който може да се закупи фенер j , съответно неговата цена и оперативен обхват.

Изход

За всяко j ($1 \leq j \leq k$) изведете един ред:

- Ако h_{p_j} е извън интервала $[a_j, b_j]$, изведете -1 .

- В противен случай, ако Джон не може да търси из цялата планинска верига, като първо купи фенер j , изведете -1 .
- В противен случай изведете минималния общ брой франкове, които Джон трябва да похарчи, за да претърси цялата планинска верига, ако започне, като купи фенер j .

Оценяване

Подзадача 1 (9 точки): $n \leq 20$ и $k \leq 6$.

Подзадача 2 (12 точки): $n \leq 70$ и $k \leq 70$.

Подзадача 3 (23 точки): $n \leq 300$, $k \leq 300$ и $h_i = i$ за всяко $1 \leq i \leq n$.

Подзадача 4 (16 точки): $n \leq 300$, $k \leq 300$.

Подзадача 5 (40 точки): няма допълнителни ограничения.

Пример

стандартен вход	стандартен изход
7 8	7
4 2 3 1 5 6 7	-1
3 1 2 4	4
1 2 1 3	10
4 4 1 7	30
6 10 1 7	-1
6 20 6 6	-1
6 30 5 5	-1
7 40 1 6	
7 50 7 7	

Обяснение

Ако Джон започне с закупуване на фенер 1 на връх 3, той може да извърши следната последователност от действия:

- да върви наляво до връх 1
- да купи фенер 2
- да върви надясно до връх 4
- да купи фенер 3
- да върви надясно до връх 7

Към този момент Джон е посетил всеки връх поне веднъж и е похарчил общо

$1 + 2 + 4 = 7$ франка.

Джон не може да започне с купуването на фенер 2, 6, или 7, тъй като те не функционират на височината, на която могат да бъдат закупени. По този начин отговорът за всеки от съответните въпроси е -1 .

Ако Джон започне със закупуването на фенер 3 или 4, той може да посети всички върхове, без да се купуват допълнителни фенери.

Ако Джон започне с купуването на фенер 5, той също трябва да купи и фенер 4 по-късно.

Ако Джон стартира с купуването на фенер 8, той ще остане на връх 7. Дори да закупи и фенер от 7, той все още няма да може да се придвижи от връх 7 до връх 6.