

Фенери

Име на задачата	Фенери
Влез	стандарден влез
Излез	стандарден излез
Временско ограничување	3 секунди
Мемориско ограничување	1024 мегабајти

Фармерот Благојче го однел своето стадо од крави на планинарска екскурзија на Шар Планина! По некое време, небото станало темно и екскурзијата завршила. Како и да е, некои крави останале заробени долж планинскиот масив, па Благојче треба да ги спаси сите!

Планинскиот масив кој што во моментот го изминуваат кравите може да се претстави како низа од n темиња во вертикална 2D рамнина. Овие темиња ќе ги нарекуваме "врвови". Врвовите се нумерирани со целите броеви од 1 до n , во редослед. Врвот i има координати (i, h_i) . Вредноста h_i ја означува **надморската височина** на врвот i . Се гарантира дека h_1, h_2, \dots, h_n формираат пермутација на $1 \dots n$. (Со други зборови, за секое $j = 1, \dots, n$, имаме дека $h_i = j$ за точно едно $i \in \{1, \dots, n\}$.)

За секое i ($1 \leq i < n$), врвовите i и $i + 1$ се поврзани со права отсечка.

Бидејќи е ноќно време, Благојче не може да патува до ниту еден дел од планината доколку нема барем еден функционален фенер со него. За среќа, има k фенери што се достапни за набавка. За секое j ($1 \leq j \leq k$), фенерот j може да се купи на врвот p_j за c_j денари.

За жал, фенерот j работи само кога моменталната надморска височина на која се наоѓа Благојче е во интервалот $[a_j, b_j]$. Со други зборови, секогаш кога моменталната надморска височина на Благојче е строго помала од a_j или строго поголема од b_j , фенерот j не функционира. Да забележиме дека фенерите не се расипуваат кога го напуштаат својот интервал. На пример, кога надморската височина на Благојче ќе го надмине b_j , фенерот j ќе престане да работи, но штом Благојче се врати на надморска височина b_j фенерот ќе започне повторно да си работи.

Ако Благојче во моментот се наоѓа на врвот p , тој може да изведе една од

следниве три акции:

- Тој може да купи еден од фенерите што се достапни на врвот p . Откако ќе купи фенер, може да го користи засекогаш.
- Ако $p > 1$, тој може да се придвижи до врвот $p - 1$.
- Ако $p < n$, тој може да се придвижи до врвот $p + 1$.

Благојче никогаш не смее да се движи без функционален фенер. Тој може да се придвижи само помеѓу два соседни врва и само ако во секој момент од неговото движење барем еден од фенерите што веќе ги поседува ќе биде функционален. (Тоа не мора да биде истиот фенер во текот на целото движење.)

На пример, да претпоставиме дека фармерот Благојче моментално се наоѓа на врв со надморска височина 4 и сака да се придвижи до соседен врв со надморска височина 1. Ако Благојче има фенери кои што функционираат во интервалите од надморски височини $[1, 3]$ и $[3, 4]$, ова ќе му овозможи да се придвижи од едниот до другиот врв.

Но, ако Благојче има фенери кои што функционираат само во интервалите $[1, 1]$ и $[2, 5]$, тогаш тој сеуште нема да може да се придвижи помеѓу овие два врва: на пример, ниту еден од неговите фенери нема да работи на надморската височина 1.47.

Ваша задача е да ги определите одговорите на повеќе независни прашања.

За секое $1 \leq j \leq k$ кое што го задоволува неравенството $a_j \leq h_{p_j} \leq b_j$, да претпоставиме дека Благојче го започнува своето пребарување на врвот p_j со купување на фенерот j . За да го пребара целиот планински масив, тој мора да го посети секој од n -те врвови барем еднаш, извршувајќи одново и одново една од трите горенаведени акции. За секое од овие j , определете го минималниот вкупен број на денари кои што треба да ги потроши Благојче за да го пребара целиот планински масив. (Оваа цена ја вклучува и почетната набавка на фенерот j .)

Влез

Првата линија ги содржи n и k ($1 \leq n \leq 2000$, $1 \leq k \leq 2000$) - бројот на планински врвови и достапни фенери, соодветно.

Втората линија содржи n цели броеви h_1, h_2, \dots, h_n ($1 \leq h_i \leq n$), разделени со по едно празно место: надморската височина на секој врв. Се гарантира дека вредностите h_i се пермутација на броевите од 1 до n .

j -тата од следните k линии содржи четири цели броеви p_j, c_j, a_j и b_j ($1 \leq p_j \leq n$, $1 \leq c_j \leq 10^6$, $1 \leq a_j \leq b_j \leq n$), разделени со по едно празно место - планинскиот врв на кој што може да се набави фенерот j , неговата цена и оперативниот интервал (интервалот на функционирање), соодветно.

Излез

За секое j ($1 \leq j \leq k$) отпечатете по една линија:

- Ако h_{p_j} е надвор од интервалот $[a_j, b_j]$, отпечатете -1 .
- Инаку, ако Благојче не може да го пребара целиот планински масив купувајќи го прво фенерот j , отпечатете -1 .
- Инаку, отпечатете го минималниот вкупен број на денари што треба да ги потроши Благојче за да го пребара целиот планински масив, ако започне со купување на фенерот j .

Бодување

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

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

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

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

Подзадача 5 (40 поени): нема дополнителни ограничувања.

Пример

стандарден влез	стандарден излез
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	

Забелешка

Ако Благојче започне со купување на фенерот 1 на врвот 3, тој потоа може да ја изврши следнава секвенца од акции:

- придвижи се лево два пати до врвот 1
- купи го фенерот 2

- придвижи се десно до врвот 4
- купи го фенерот 3
- придвижи се десно до врвот 7

Во овој момент, Благојче го има посетено секој врв барем по еднаш и има потрошено вкупно $1 + 2 + 4 = 7$ денари.

Благојче не може да започне со купување на фенерите 2, 6 или 7, бидејќи тие не функционираат на надморската височина на која што може да се купат. Значи, одговорот за секој од овие фенери е -1 .

Ако Благојче започне со купување на фенерот 3 или 4, тогаш тој може да ги посети сите врвови без да купува дополнителни фенери.

Ако Благојче започне со купување на фенерот 5, тогаш тој мора да го купи и фенерот 4 подоцна.

Ако Благојче започне со купување на фенерот 8, тогаш тој ќе заглави на врвот 7. Дури и ако го набави и фенерот 7, тој сепак нема да може да се придвижи од врвот 7 до врвот 6.