

Gaz lambaları

| Problem adı | Gaz lambaları |
|---------------|----------------|
| Girdi | standart girdi |
| Çıktı | standart çıktı |
| Zaman limiti | 3 saniye |
| Hafıza limiti | 1024 megabyte |

Çiftçi John inek sürüsünü Alpler'de gezintiye çıkarmıştır! Bir süre sonra hava kararır ve gezinti sonlanır. Fakat bazı inekler dağda mahsur kalmışlardır ve John'un görevi bütün inekleri kurtarmaktır!

İneklerin gezindiği dağlık alan dikey 2 boyutlu bir düzlemde sıralı bir şekilde n tane köşe olarak gösterilebilir. Bu köşelere "zirve" diyeceğiz. Zirveler 1'den n 'ye sıralı bir şekilde numaralandırılmışlardır. i numaralı zirve (i, h_i) koordinatlarındadır. h_i değeri i . zirvenin **yüksekliğini** göstermektedir. h_1, h_2, \dots, h_n değerlerinin $1 \dots n$ değerlerinin bir permutasyonu olduğu garanti edilmektedir. (Yani her bir $j = 1, \dots, n$ değeri sadece tek bir $h_i = j$ eşitliğinde yer alabilir, $i \in \{1, \dots, n\}$ için).

Her bir i ($1 \leq i < n$) için, i ve $i + 1$ numaralı zirveler düz bir doğru parçası ile birbirlerine bağlıdır.

Gece olduğu için, John yanında çalışan bir gaz lambası olmadan dağın herhangi bir yerine gidemez. Neyse ki, satın alabileceği k tane gaz lambası vardır. Her bir j ($1 \leq j \leq k$) için, j numaralı gaz lambası p_j zirvesinde c_j liraya satın alınabilir.

Ne yazık ki, j numaralı gaz lambası ancak John'un anlık yüksekliği $[a_j, b_j]$ aralığında ise çalışmaktadır. Diğer bir deyişle, eğer John'un o anki yüksekliği a_j 'dan küçük ise ya da b_j 'den büyük ise j numaralı gaz lambası çalışmamaktadır. Dikkat edilmesi gereken bir nokta, gaz lambalarının çalıştıkları yükseklik aralığı dışına çıktıklarında, tamamen bozulmadıklarıdır. Örnek vermek gerekirse, John'un yüksekliği b_j 'yi geçerse j lambası çalışmayı bırakacaktır; fakat John b_j yüksekliğine döner dönmez tekrar çalışmaya başlayacaktır.

John p zirvesinde iken aşağıdaki üç hamleden birisini gerçekleştirebilir:

- p zirvesinde satılan lambalardan bir tanesini satın alabilir. Bir lambayı satın aldıktan sonra onu istediği kadar kullanabilir.

- Eğer $p > 1$ ise, $p - 1$ numaralı zirveye yürüyebilir.
- Eğer $p < n$ ise, $p + 1$ numaralı zirveye yürüyebilir.

John çalışan bir lambası olmadan kesinlikle dağda gezinmemelidir. Komşu zirveler arasında, sadece sahip olduğu lambalardan herhangi bir tanesi zirveler arası yürümesi süresince çalışır durumda ise yürüyebilir. (Yürüme süresince, çalışmakta olan lambanın aynı lamba olması zorunluluğu yoktur.)

Örnek vermek gerekirse, John şu anda yüksekliği 4 olan bir zirvede olsun ve yüksekliği 1 olan komşu bir zirveye yürümek istesin. Eğer John'un $[1, 3]$ ve $[3, 4]$ aralıklarında çalışan lambaları varsa bu onun bir zirveden diğerine gitmesine olanak sağlayacaktır.

Fakat, John'un sadece $[1, 1]$ ve $[2, 5]$ aralıklarında çalışan lambaları varsa, John bu iki zirve arasında bu lambalar ile yürüyemeyecektir, çünkü bu lambaların hiçbiri mesela 1.47 yüksekliğinde çalışmıyor olacaktır.

Sizin göreviniz birbirinden bağımsız ve çok sayıda bazı sorulara cevaplar bulmaktır.

$a_j \leq h_{p_j} \leq b_j$ şartını sağlayan $1 \leq j \leq k$ aralığındaki her bir j için John'un p_j numaralı zirvede j numaralı lambayı satın alarak yolculuğuna başladığını varsayalım. Dağın tamamını gezebilmek için n zirvenin her birisine en az bir kez yukarıdaki belirtilen üç hamleyi tekrar tekrar gerçekleştirerek ulaşmalıdır. Her bir j için, John'un tüm dağı gezebilmek için harcaması gereken en az para miktarını belirleyin. (Bu miktar John'un ilk satın aldığı j lambasının fiyatını da içermelidir.)

Girdi

İlk satır n ve k değerlerini içerir ($1 \leq n \leq 2000$, $1 \leq k \leq 2000$) - sırasıyla, dağdaki zirve sayısı ve satın alınabilecek lamba sayısı.

İkinci satır n tane, birer boşluk ile birbirinden ayrılmış tamsayılar içermektedir, h_1, h_2, \dots, h_n ($1 \leq h_i \leq n$): her bir zirvenin yüksekliği. h_i değerlerinin 1'den n 'ye kadar olan sayıların bir permutasyonu olduğu garanti edilmektedir.

Takip eden k satırın j 'si dört tane, birer boşluk ile ayrılmış tamsayılar içermektedir, $p_j, c_j, a_j, ve b_j$ ($1 \leq p_j \leq n$, $1 \leq c_j \leq 10^6$, $1 \leq a_j \leq b_j \leq n$) - sırasıyla, j numaralı lambanın satın alınabileceği zirve, fiyatı ve çalışma aralığı.

Çıktı

Her bir j için ($1 \leq j \leq k$), j . satırda:

- Eğer h_{p_j} değeri $[a_j, b_j]$ aralığı dışında ise -1 çıktı verilmeli.
- Yukarıdaki şart sağlanmayıp da yine de eğer John bütün dağı ilk olarak j lambasını alarak gezemezse, -1 çıktı verilmeli.
- Yukarıdaki iki şart da sağlanmazsa o zaman John'un j numaralı lambayı satın

olarak başladığı ve bütün dağı gezebilmesi için harcaması gereken en az para miktarını çıktı olarak verin.

Puanlama

Altgörev 1 (9 puan): $n \leq 20$ ve $k \leq 6$.

Altgörev 2 (12 puan): $n \leq 70$ ve $k \leq 70$.

Altgörev 3 (23 puan): $n \leq 300$, $k \leq 300$ ve bütün $1 \leq i \leq n$ için $h_i = i$.

Altgörev 4 (16 puan): $n \leq 300$, $k \leq 300$.

Altgörev 5 (40 puan): ek kısıt bulunmamaktadır.

Örnek

| standart girdi | standart çıktı |
|----------------|----------------|
| 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 | |

Notlar

Eğer John 3 numaralı zirvede 1 numaralı lambayı satın alarak yolculuğuna başlarsa sırasıyla aşağıdaki hamleleri gerçekleştirebilir:

- Sola doğru iki kez yürüyerek 1 numaralı zirveye git
- 2 numaralı lambayı satın al
- Sağa doğru yürümeye devam ederek 4 numaralı zirveye git
- 3 numaralı lambayı al
- Sağa doğru yürümeye devam ederek 7 numaralı zirveye git

Son hamleden sonra John tüm zirveleri en az bir kez ziyaret etmiş durumdadır ve toplam $1 + 2 + 4 = 7$ lira harcamıştır.

John 2, 6, ya da 7 numaralı lambaları satın alarak yürüyüşüne başlayamaz, çünkü satın alınabildikleri yükseklikte çalışmamaktadırlar. O nedenle bu lambalar için cevaplar -1

olmalıdır.

Eğer John 3 ya da 4 numaralı lambaları alarak başlarsa başka hiçbir lamba almaya gerek duymadan bütün zirveleri gezebilir.

Eğer John 5 numaralı lambayı alarak başlarsa, sonrasında 4 numaralı lambayı da alması gerekecektir.

Eğer John 8 numaralı lambayı alarak başlarsa, 7 numaralı zirvede sıkışıp kalacaktır. Ek olarak 7 numaralı lambayı da alsaydı, yine de 7 numaralı zirveden 6 numaralı zirveye yürüyemeyecektir.