Edi ile Büdü

Zaman kısıtı: 3 sn
Memory kısıtı: 256 MB

Edi ile Büdü beraber oyunlar oynayıp şarkılar söyleyen iki yakın arkadaşmış. Bir gün Edi N adet pul ve bu pulları bağlayan $N - 1$ adet de ip bulmuş. İplerin her birinin uzunluğu bir birim olmakla birlikte üzerlerinde sayılar da yazmaktaymış. Bu iplerin her birinin iki farklı pulu birbirine bağlamakta olduğunu gören Edi, aynı zamanda iki farklı pul seçildiğinde ipleri takip ederek birinden diğerine tam olarak bir yolla ulaşılabildiğini fark etmiş. Diğer bir deyişle, pullar ve ipler bir ağaç temsil etmektelermiş.

Bu yeni keşfinden çok heyecanlanan Edi, hemen Büdü'nün yanına gitmiş ve bu pullarla bir oyun oynamayı teklif etmiş. Oyunun kuralları ise şu şekildeymiş:

- Büdü önceden belirlenmiş A numaralı puldan başlayan yine önceden belirlenmiş k birim uzunluğunda bir yol seçer. Diğer bir deyişle, $k + 1$ tane pul seçer öyle ki bu pulların numaraları $(p_1 = A, p_2, p_3, \ldots, p_{k+1})$ olarak gösterilirse her $1 \leq i \leq k$ için p_i ile p_{i+1} pulları arasında ip bulunsun.
- Ardından Edi, bu pullardan istediği iki tanesini seçip Büdü'ye söyler. Diğer bir deyişle $1 \leq x, y \leq k + 1$ olacak şekilde p_x ve p_y numaralı pulları seçip bunu Büdü'ye söyler.
- Son olarak Büdü, başta seçtiği $k + 1$ pulun her birine herhangi bir pul ikilisinin arasındaki ipin üstünde bulunan sayı bu iki pulun üstünde yazan sayının farkına eşit olacak şekilde birer sayı yazar. Bu hamleyle birlikte oyun biter ve iki arkadaşın kazandığı puan Edi'nin seçtiği iki pulun üstünde yazan sayıların farkına eşit olur. Diğer bir deyişle, Büdü $k + 1$ uzunluğunda bir sayı dizisi oluşturup p_i numaralı pulun üstünde bu sayılardan i. si yazılacak şekilde pullara sayılar yazar. Bu numaralar her $1 \leq i \leq k$ için p_i ile p_{i+1} numaralı pulların üstünde yazan sayının farkı bu iki pulu bağlayan ipin üstünde yazan sayıya eşit olacak şekilde verilmek zorundadır. Ardından bu oyundan Edi ile Büdü, p_x ile p_y numaralı pullarda yazan sayıların farkı kadar puan kazanırlar.

Edi'nin hedefi kazandıkları puanı yükseltmekken erkenden oyunu bitirip kitap okumak isteyen Büdü'nün hedefi ise bu puanı olabildiğince azaltmakmış.

Bu bilgiler ışığında, Edi ile Büdü sizden aşağıdaki iki tip sorguyu gerçekleştiren bir program yazmanızı istemektedirler:

- Verilen bir ipin üstünde yazan sayıyı güncelle.
- Önceden belirlenmiş olan A, k sayılarının verilmesi durumunda oyun sonunda kazanılacak puanı hesapla. İki oyuncunun da optimal oynadığını düşünebilirsiniz. Eğer Büdü belirlenen sayılar için A numaralı puldan başlayan k birim uzunluğunda bir yol seçemiyorsa -1 yazarak bu oyunun oynanamayacağını belirtmeniz gerekmektedir.

Girdi:

İlk satırda test senaryosu sayısını belirten bir t tamsayısı olacaktır. Ardından her bir test senaryosu için açıklama aşağıdaki gibidir:
Her bir test senaryosu ilk satırında sırayla pul sayısı ve sorgu sayısını belirten N ve Q tamsayıları.
Takip eden $N - 1$ satırda boşlukla ayrılmış şekilde pullar arasındaki ipler. i. satırda (U_i, V_i, W_i) üçlüsü verilip bu üçlü U_i ve V_i numaralı pullar arasında üzerinde W_i yazan bir ip olduğunu belirtir. Verilen yapının bir ağaç oluşturduğu garanti edilmektedir.
Takip eden Q satırda ilk sayı hangi sorgunun yapıldığını belirten bir tamsayı (1 ya da 2) olmak üzere aşağıdakilerden biri verilecektir:

- **1 s e -** Girdide s numaralı sırada verilen ipin üstünde yazan sayıyı e olarak güncelle, yani $W_s = e$ olarak güncelle.
- **2 A k -** Verilen A, k sayıları için oyun sonunda kazanılacak puanı hesapla. İki oyuncunun da optimal oynadığını düşünebilirsiniz. Eğer Büdü verilen sayılar için A numaralı puldan başlayan k birim uzunluğunda pullar seçemiyorsa -1 yazarak bu oyunun oynanamayacağını belirtmeniz gerekmektedir.

Çıktı:

Her bir ikinci tip sorgu için birer satırda istenen cevabı yazdırın.

Kısıtlar

- $1 \leq t \leq 10^4$
- $1 \leq N, Q \leq 5 * 10^4$
- $1 \leq W_i \leq 10^9$
- $1 \leq U_i, V_i \leq N, U_i \neq V_i$
- $1 \leq s < N, 1 \leq e \leq 10^9$
- $1 \leq A, k \leq N$

- Tüm test senaryoları için verilen N sayılarının toplamının $5 * 10^4$, Q sayılarının toplamının da $5 * 10^4$ sayısını geçmeyeceği garanti edilmektedir.

Alt Görevler

Alt Görev 1 [4 puan]

$1 \leq N, W_i, e \leq 5, 1 \leq Q \leq 50$

Tüm test senaryoları için verilen N sayılarının toplamının $5 * 10^3$, Q sayılarının toplamının da $5 * 10^3$ sayısını geçmeyeceği garanti edilmektedir.

Alt Görev 2 [8 puan]

$1 \leq N, Q \leq 5 * 10^3$

Tüm test senaryoları için verilen N sayılarının toplamının $5 * 10^3$, Q sayılarının toplamının da $5 * 10^3$ sayısını geçmeyeceği garanti edilmektedir.

Alt Görev 3 [5 puan]

Girdide verilen i numaralı ip 1 ve $i + 1$ numaralı pulları bağlamaktadır.

Alt Görev 4 [11 puan]

Girdide verilen i numaralı ip i ve $i + 1$ numaralı pulları bağlamaktadır.

Alt Görev 5 [20 puan]

$1 \leq W_i, e \leq 5$

Alt Görev 6 [17 puan]

Girdide ilk tip sorgu bulunmamaktadır.

Alt Görev 7 [35 puan]

Herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır.

Örnek Girdi

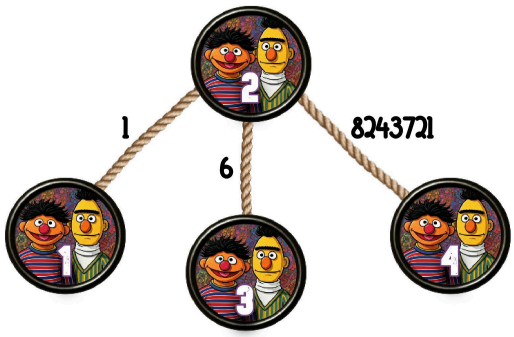
```
2
4 3
1 2 1
2 3 6
4 2 8247312
2 1 2
1 3 1
2 1 2
8 7
3 2 4
2 5 4
2 1 8
3 4 2
5 8 3
6 4 10
5 7 1
2 4 6
1 5 6
2 6 4
2 7 6
1 1 5
1 6 6
2 2 2
```

Örnek Çıktı

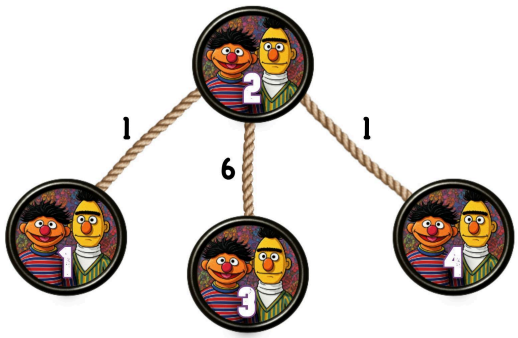
```
6
1
-1
10
-1
4
```

Örnek Açıklama

Birinci test senaryosu için oyun oynanan pullar aşağıdaki gibi görünmektedir:



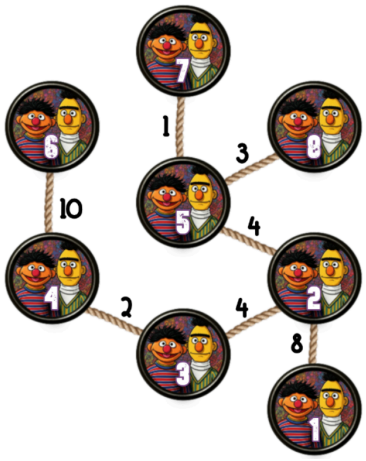
Resim 1: İkinci sorgudan önce pullar



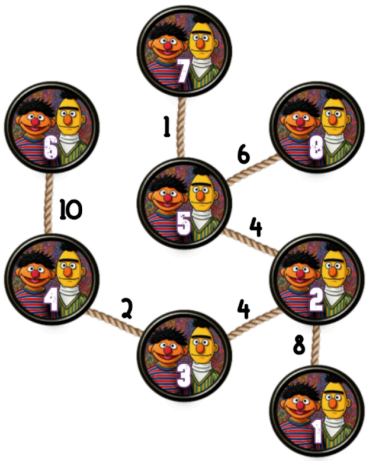
Resim 2: İkinci sorgudan sonra pullar

İlk sorguda Büdü (1, 2, 3) pullarını seçer. Ardından Edi bu pullardan (2, 3) ikilisini seçer. Büdü pulları (3, 4, -2) olarak numaralandırırsa puan $|4 - (-2)| = 6$ olur. Farklı hamlelerle de bu puana ulaşılabileceğini, ama optimal oynanması durumunda puanın 6'dan farklı olamayacağı gösterilebilir.
İkinci sorguda üç numaralı ipin üzerinde sayan yazı 1 olarak güncellenir. Sorgunun etkisini resimlere bakarak görebilirsiniz.
Üçüncü sorguda Büdü (1, 2, 4) pullarını seçer. Edi (1, 2) pullarını seçerse Büdü'nün yapacağı herhangi bir eşlendirmede puanın 1 olacağı gösterilebilir. Eğer Edi (1,4) pullarını seçerse Büdü'nün (5, 4, 5) şeklinde bir sayı ataması yaparak puanı 0 yapabileceğini de not ediniz.

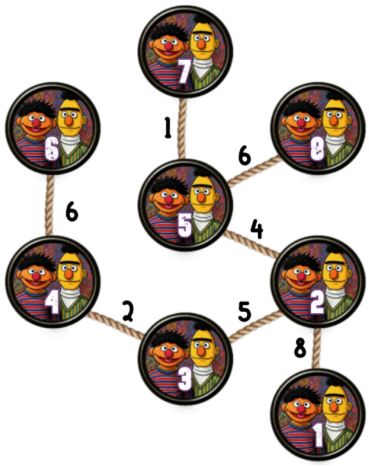
İkinci test senaryosu için oyun oynanan pullar aşağıdaki gibi görünmektedir:



Resim 3: İlk sorgu esnasında pullar



Resim 4: Üç ve dördüncü sorgular esnasında pullar



Resim 5: Yedinci sorgu esnasında pullar

İlk sorguda Büdü'nün seçebileceği 4 numaralı puldan başlayan 6 birim uzunluğunda bir yol bulunmadığı için cevap -1' dir.
İkinci sorguda 5. sırada verilen 5 ve 8 numaralı pulları bağlayan ipin üstünde yazan sayı 6 olarak güncellenir.
Üçüncü sorguda Büdü'nün seçebileceği olası hamlelerden;

- (6, 4, 3, 2, 1) pullarını seçmesi durumunda Edi (6, 4) pullarını seçer ve Büdü (3, 13, 11, 7, -1) sayılarını pulların üstüne yazarsa puan $|3 - 13| = 10$ olur.
- (6, 4, 3, 2, 5) pullarını seçmesi durumunda Edi (5, 4) pullarını seçer ve Büdü (11, 1, 3, 7, 11) sayılarını pulların üstüne yazarsa puan $|11 - 1| = 10$ olur.

Dördüncü sorguda 7 numaralı pul başlayan 6 birim uzunluğunda bir yol bulunmadığı için cevap -1'dir.
Beşinci ve altıncı sorgularda sırasıyla 1. ve 6. sırada verilen iplerin değerleri 5 ve 6 olarak güncellenir.
Yedinci sorguda Büdü (2, 5, 7), (2, 5, 8) ya da (2, 3, 4) pullarını seçebilir. Bunlardan ilkini seçmesi ve iki oyuncunun da optimal oynaması durumunda puan 4 olacaktır.