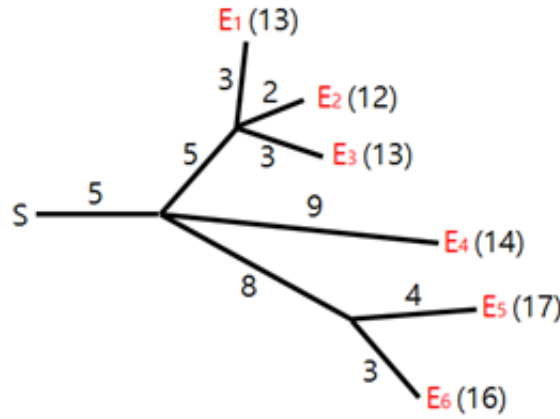


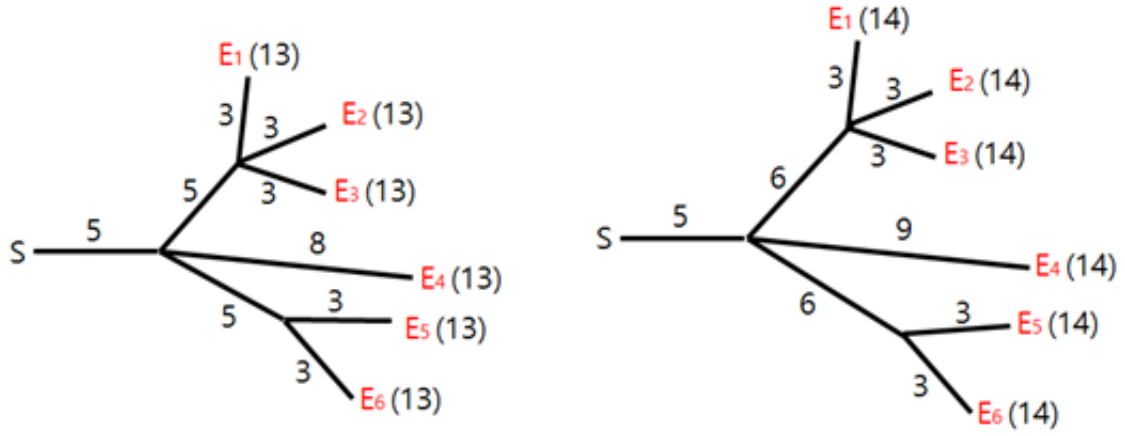
## Havai Fişekler (Fireworks)

Bir şenlikte havai fişek gösterisi en heyecanlı olaylardan biridir. Havai fişek gösterisinde bir anahtara bağlı tüm patlayıcıların planlanan zamanda aynı anda patlaması önemlidir. Havai fişeklerdeki patlayıcılar çok tehlikeli olduğundan, bunlar anahtardan uzakta kururlar ve anahtara bazı sigortalar ile bağlanırlar. Anahtara bir çok patlayıcıyı bağlamak için sigortalar Figür 1'de görüldüğü gibi sanki bir ağaç içindeki kenarlar birbirine bağlanıyormuş gibi bağlanırlar. Anahtardan kıvılcım başlar ve sigortalar üzerinden hareket eder. Kıvılcım bir kesişim noktasına geldiğinde o kesişim noktasına bağlı tüm sigortalara yayılmaktadır. Kıvılcımın yayılma hızı sabittir. Figür 1, 6 tane patlayıcının  $\{E_1, E_2, \dots, E_6\}$  nasıl bağlandığını ve her bir sigortanın uzunluğunu göstermektedir. Ayrıca, kıvılcımın başlama zamanı  $0$  olarak kabul edildiğinde figürde patlama zamanı gösterilmektedir.



[Figür 1] Bağlantı Düzeni

Havai fişek gösterisinde görev alan Hyunmin bağlantı düzeni yapmıştır. Ne yazıkki onun düzeninde, patlayıcılar aynı anda patlamayabilmektedir. Bazı sigortaların uzunluklarını değiştirerek, tüm patlayıcıların aynı anda patlamasını istiyoruz. Örnek olarak, Figür 1'deki tüm patlayıcıların zaman 13'de patlaması için, sigortaların uzunlukları Figür 2'nin solundaki gibi ayarlanmalıdır. Benzer olarak, Figür 1'deki tüm patlayıcıların zaman 14'de patlaması için sigortaların uzunlukları Figür 2'nin sağındaki gibi ayarlanmalıdır.



[Figür 2]

Aynı anda patlama için sigorta uzunluklarının örnek değişimi

Bir sigortanın uzunluğunun değişim maliyeti, sigorta uzunluğundaki değişimin mutlak değerine eşittir. Örnek olarak, Figür 1'deki düzen Figür 2'nin solundaki düzene değişirse, toplam maliyet **6** olur. Figür 1'deki düzen Figür 2'nin sağındaki düzene değişirse, toplam maliyet **5** olur.

Bir sigortanın uzunluğu , kesişimler arasındaki bağlantıyı hala koruyarak **0** 'a indirilebilir.

Verilen bir bağlantı düzeneğinde, minimum maliyette tüm patlayıcıların aynı anda patlamasını sağlamak için sigorta uzunluklarını ayarlayan bir program yazmanız gerekiyor.

## Girdi

Tüm girdi değerleri pozitif tam sayılardır.  $N$  kesişim sayısını,  $M$  patlayıcı sayısını göstereceksin. Tüm kesişimler  $1$  ile  $N$  arasında bir sayı ile tanımlanır. Anahtar, numarası  $1$  olan kesişimin olduğu yerdedir. Tüm patlayıcılar  $N + 1$  ile  $N + M$  arasında bir sayı ile tanımlanır.

Girdi aşağıdaki gibi verilmektedir:

$N$   $M$   
 $P_2$   $C_2$   
 $P_3$   $C_3$   
 $\dots$   
 $P_N$   $C_N$   
 $P_{N+1}$   $C_{N+1}$   
 $\dots$   
 $P_{N+M}$   $C_{N+M}$

$P_i$ ,  $1 \leq P_i < i$ , bir kesişimi tanımlamaktadır ki bu kesişim ya bir kesişime ya da  $i$  numaralı bir patlayıcıya bağlıdır.  $C_i$  bunları bağlamak için kullanılan bir sigortanın uzunluğunu göstermektedir ( $1 \leq C_i \leq 10^9$ ). Anahtar hariç bir kesişime bağlı sigortaların sayısı  $1$ 'den fazla ve bir patlayıcıya bağlı sigortaların sayısı tam olarak  $1$ 'dir.

## Çıktı

Tüm patlayıcıların aynı anda patlaması için ayarlanacak sigorta uzunluklarının minimum maliyetini

yazdırın.

## Örnek

Girdi	Çıktı
4 6	
1 5	
2 5	
2 8	
3 3	5
3 2	
3 3	
2 9	
4 4	
4 3	

## Puanlama

**Altgörev 1 (7 puan):**  $N = 1, 1 \leq M \leq 100$ .

**Altgörev 2 (19 points):**  $1 \leq N + M \leq 300$  ve ateşleme anahtarı ile bir patlayıcı arasındaki en uzun mesafe 300'e eşit veya daha azdır.

**Altgörev 3 (29 points):**  $1 \leq N + M \leq 5,000$ .

**Altgörev 4 (45 points):**  $1 \leq N + M \leq 300,000$ .