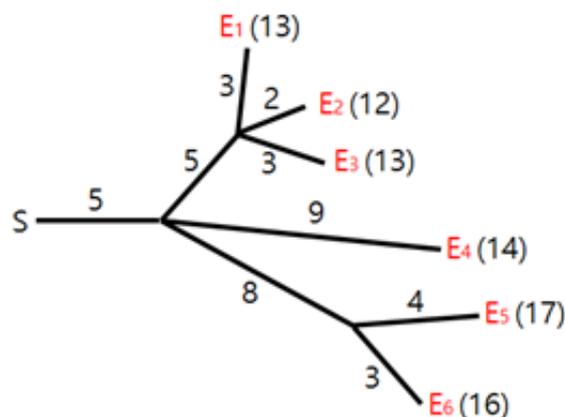


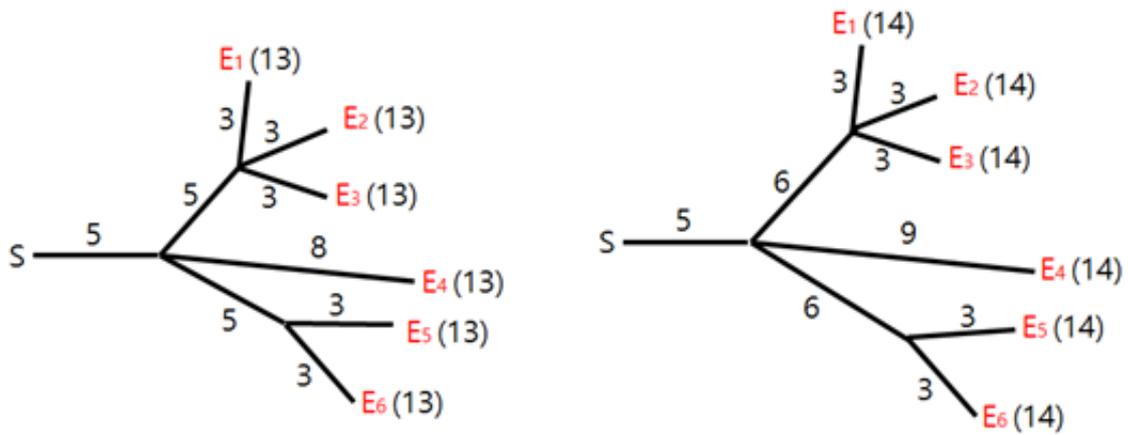
## Kembang Api

Pertunjukan kembang api adalah salah satu acara paling menarik pada sebuah festival. Hal yang penting pada pertunjukan kembang api adalah semua bahan peledak terhubung ke sebuah saklar dengan sumbu meledak serentak pada waktu yang direncanakan. Karena bahan peledak yang digunakan pada kembang api sangat berbahaya, mereka ditempatkan jauh dari saklar dan terhubung ke saklar dengan beberapa sumbu. Untuk menghubungkan beberapa bahan peledak ke saklar sumbu-sumbu dihubungkan sama seperti edge-edge dihubungkan pada sebuah tree seperti ditunjukkan pada [Gambar 1]. Percikan dimulai dari saklar, dan bergerak sepanjang sumbu-sumbu. Ketika sebuah percikan sampai pada sebuah cabang, percikan tersebut menyebar ke semua sumbu yang terhubung ke cabang tersebut. Kecepatan percikan bergerak adalah konstan. [Gambar 1] menunjukkan enam bahan peledak  $\{E_1, E_2, \dots, E_6\}$  terhubung dan berapa panjang tiap sumbu. Itu juga menunjukkan waktu ledakan dengan asumsi waktu awal percikan pada saklar adalah  $0$ .



[Gambar 1] Susunan koneksi

Hyunmin, yang mengikuti pertunjukan kembang api, membuat sebuah susunan koneksi. Sayangnya, pada susunannya, bahan peledak mungkin tidak meledak pada waktu yang sama. Kita ingin agar semua bahan peledak meledak pada waktu yang sama dengan mengganti panjang dari beberapa sumbu. Sebagai contoh, agar semua bahan peledak pada [Gambar 1] meledak pada waktu **13** panjang dari sumbu-sumbu dapat disesuaikan seperti ditunjukkan pada gambar kiri pada [Gambar 2]. Demikian pula, agar semua bahan peledak pada [Gambar 1] meledak pada waktu 14 panjang dari sumbu-sumbu dapat disesuaikan seperti pada gambar kanan pada [Gambar 2].



[Figure 2] Contoh dari penggantian panjang sumbu yang menyebabkan ledakan serentak

Biaya dari mengganti panjang sumbu sama dengan nilai absolut dari selisih panjang sumbu. Sebagai contoh, jika susunan ditunjukkan pada [Gambar 1] diganti menjadi susunan pada gambar kiri pada [Gambar 2], total biaya adalah **6**. Jika susunan ditunjukkan pada [Gambar 1] diganti menjadi susunan pada gambar kanan pada [Gambar 2], total biaya adalah **5**.

Panjang sumbu dapat sepenuhnya dikurangi menjadi **0**, menahan konektivitas antara cabang-cabang.

Diberikan sebuah susunan koneksi, Anda akan membuat program yang menyesuaikan panjang sumbu sehingga semua bahan peledak meledak pada waktu yang sama dengan biaya minimum.

## Masukan

Semua nilai masukan adalah bilangan bulat positif. Anggap  $N$  menyatakan banyaknya cabang,  $M$  banyaknya bahan peledak. Semua cabang diidentifikasi dengan nomor dari **1** sampai  $N$ . Cabang dengan nomor **1** adalah dimana saklar ditempatkan. Semua bahan peledak diidentifikasi dengan nomor dari  $N + 1$  sampai  $N + M$ .

Masukan diberikan sebagai berikut:

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

$P_i$ ,  $1 \leq P_i < i$ , mengidentifikasi cabang yang terhubung ke antara cabang atau bahan peledak bernomor  $i$ .  $C_i$  menyatakan panjang dari sumbu yang digunakan untuk menyambungkan mereka ( $1 \leq C_i \leq 10^9$ ). Banyaknya sumbu yang terhubung ke cabang kecuali saklar lebih dari **1** dan banyaknya sumbu yang terhubung ke bahan peledak adalah tepat **1**.

## Keluaran

Cetak harga minimum untuk menyesuaikan panjang sumbu sehingga semua bahan peledak meledak pada waktu yang sama.

## Contoh

Input	Output
4 6	5
1 5	
2 5	
2 8	
3 3	
3 2	
3 3	
2 9	
4 4	
4 3	

## Penilaian

**Subsoal 1 (7 poin):**  $N = 1, 1 \leq M \leq 100$ .

**Subsoal 2 (19 poin):**  $1 \leq N + M \leq 300$  dan jarak terpanjang antara saklar dan sebuah bahan peledak lebih kecil atau sama dengan 300.

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

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