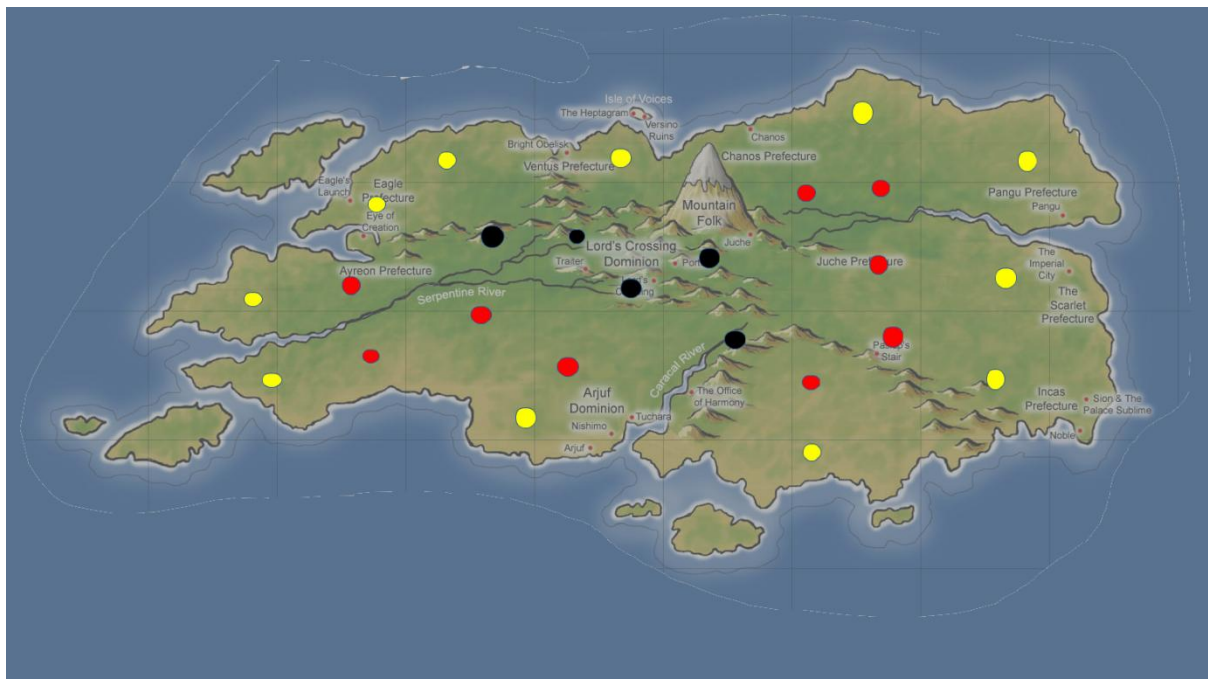




Tamasya di Bollyjee

Bollyjee merupakan negara pulau (negara yang keseluruhan daerahnya ada di dalam 1 pulau dan pulau tersebut hanya dimiliki oleh negara tersebut) di Pasifik. Negara ini terdiri dari N kota yang memiliki fungsi masing-masing sesuai dengan hasil produksi dari tiap kota. Pada awal pembangunan Bollyjee, pemerintah memutuskan untuk membangun kota industri di sepanjang pesisir pulau, kota metropolitan di tengah pulau (kota yang terhubung dengan lebih dari 2 kota lainnya dan terdapat tepat K kota metropolitan), dan sisanya kota pemukiman (sebagai tempat tinggal warganya).

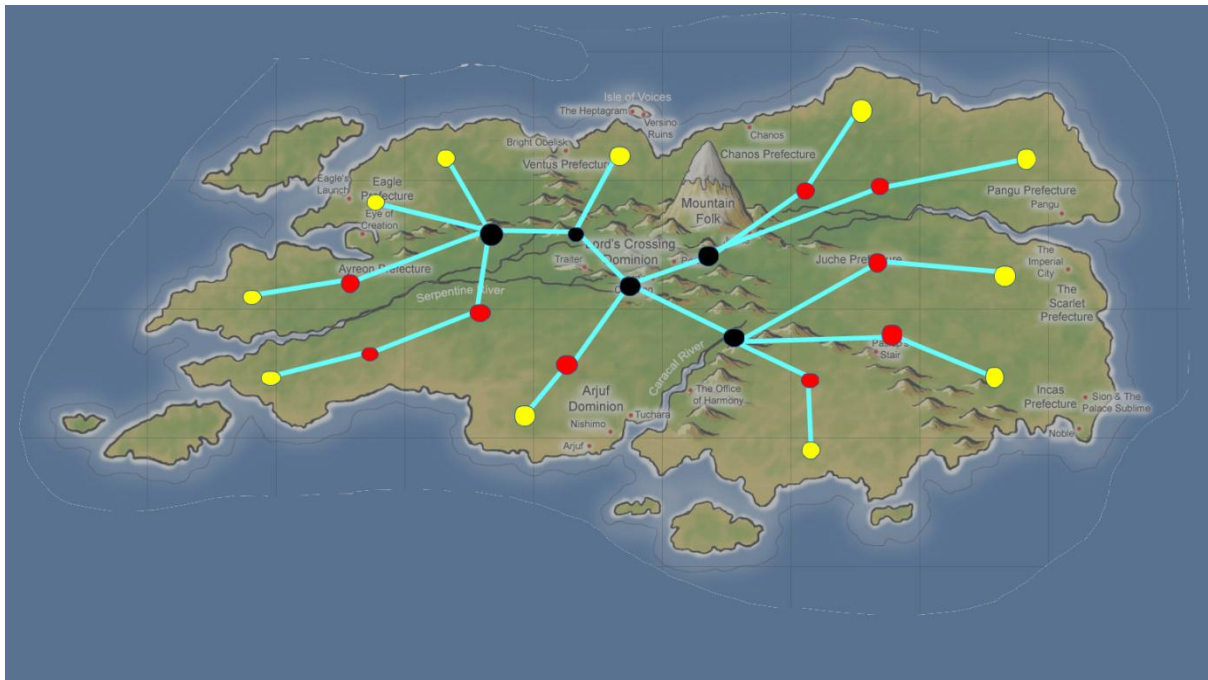


Ilustrasi Negara Bollyjee (hitam adalah kota metropolitan, merah adalah kota pemukiman, dan kuning adalah kota industri)

Karena merupakan negara berkembang (negara yang baru merdeka dan masih pada tahap perkembangan), Bollyjee masih belum memiliki alat transportasi yang menghubungkan antar-kota. Oleh karena itu, Presiden Maxi memutuskan untuk membangun sistem kereta dengan cara membuat $N-1$ rel penghubung antar-kota yang bersifat 2 arah. Setelah menjalani rapat dengan menteri dan para ahli, Presiden memutuskan rancangan sistem kereta mengikuti tahapan sebagai berikut:



1. Menghubungkan semua kota metropolitan dengan $X-1$ rel kereta
2. Menghubungkan semua kota pemukiman dengan kota metropolitan atau dengan kota pemukiman yang baru terhubung sebanyak 1 kali
3. Menghubungkan semua kota industri dengan kota metropolitan atau dengan kota pemukiman yang baru terhubung sebanyak 1 kali
4. Biaya transportasi antar-kota dihitung dari jumlah "biaya melintas" tiap rel yang dilewati
5. "Biaya melintas" merupakan biaya yang harus dibayarkan ketika melintasi rel penghubung antara kota U dan V .



Ilustrasi Negara Bollyjee dengan sistem kereta yang sudah selesai dibangun.

Setelah pembangunan sistem kereta telah selesai, Presiden Maxi menetapkan "biaya melintas" dari tiap rel penghubung antar-kota. Akan tetapi, harga yang ditetapkan oleh presiden masih merupakan harga percobaan sehingga sewaktu-waktu, harga dari "biaya melintas" dapat bertambah sebanyak C . Untuk mencegah harga yang terlalu mahal, presiden memutuskan tidak akan mengubah harga dari "biaya melintas" antara 2 kota metropolitan.

Mendengar hal tersebut, Jelix Fingga (yang merupakan seorang pengusaha) ingin mengetahui biaya transportasi bahan baku dari kota industri U ke kota industri V (sehingga pabrik milik Jelix Fingga dapat melanjutkan produksinya). Sebagai konsultan ahli dan teman Jelix Fingga, anda diminta untuk membantu Jelix Fingga dalam melakukan perhitungan.



Format Input

Input dimulai dengan 1 angka T yang menunjukkan banyaknya kasus uji.

Set data dimulai dengan 2 angka N dan Q yang menunjukkan banyaknya kota dan jumlah permintaan. Pada baris kedua, terdapat $N-1$ angka P yang menunjukkan adanya hubungan antara kota $i+1$ dengan kota P_{i+1} diikuti dengan baris ketiga yang berisikan $N-1$ angka Val yang menunjukkan "biaya melintas" yang ditetapkan oleh Presiden Maxi dari kota $i+1$ menuju kota P_{i+1} .

Q baris berikutnya masing-masing berisikan 3 angka. Terdapat 2 jenis query pada soal ini:

1. 1 U C , menambahkan "biaya melintas" kota U yang terhubung dengan kota P_U sebanyak C .
2. 2 U V , menanyakan biaya transportasi dari kota U menuju kota V .

Format Output

Output terdiri dari T set yang berisikan $Y+1$ baris (Y merupakan banyaknya pertanyaan Jelix Fingga). Pada baris pertama, terdapat tulisan "Kasus #X:" dimana X merupakan nomor dari kasus uji. Y baris berikutnya terdiri dari 1 angka hasil dari perhitungan biaya transportasi. Pada akhir setiap kasus uji, tambahkan 1 baris kosong.

Constraint

- $1 \leq T \leq 5$
- $1 \leq N, Q \leq 100\,000$
- $0 \leq K \leq 100$ (tidak diberikan pada input)
- $1 \leq U, V, P_i \leq N$
- $1 \leq Val_i, C_i \leq 1000$



Sample Input

```
2
6 5
4 1 3 3 4
6 5 3 2 4
2 1 6
2 5 1
1 5 8
2 1 6
2 5 1
12 4
5 1 2 1 8 8 5 8 5 1 1
4 5 7 7 2 9 6 3 1 3 1
2 4 3
2 6 9
1 2 3
2 4 10
```

Sample Output

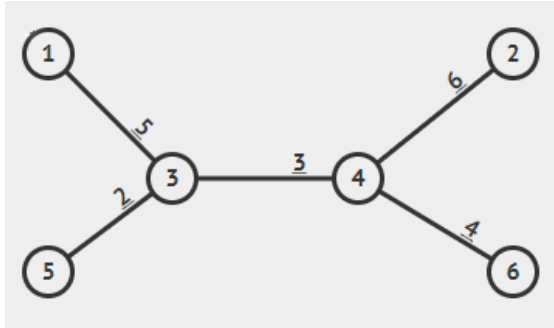
```
Kasus #1:
12
7
12
15

Kasus #2:
23
5
15
```

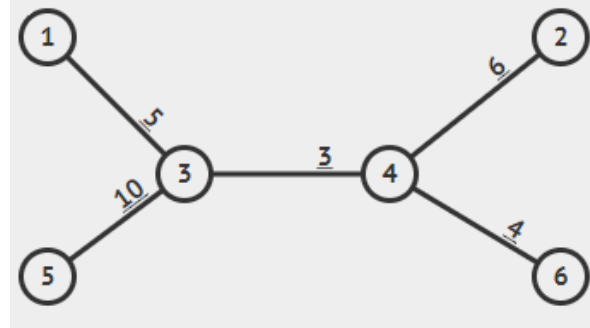


Penjelasan

Berikut gambar dari kasus uji pertama

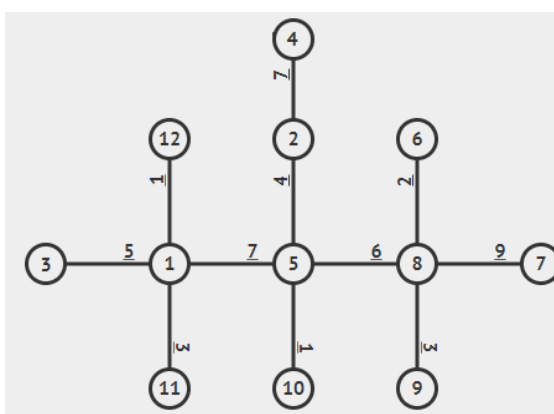


Sebelum penambahan "biaya melintas"

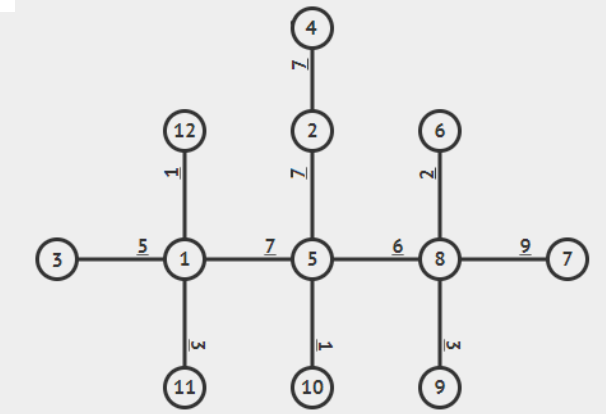


Setelah penambahan "biaya melintas"

Berikut gambar dari kasus uji kedua



Sebelum penambahan "biaya melintas"



Setelah penambahan "biaya melintas"