



指定都市 (Designated Cities)

JOI 国には N 個の都市があり、1 から N までの番号が付いている。これらの都市は、1 から $N-1$ までの番号が付いた $N-1$ 本の道路で結ばれている。道路 i ($1 \leq i \leq N-1$) は都市 A_i と都市 B_i を結んでいる対向 2 車線の道路である。道路 i は、都市 A_i から都市 B_i へ向かう車線と、都市 B_i から都市 A_i へ向かう車線からなる。どの都市からどの都市へも何本かの道路を通行することで移動できる。

現在、どの道路のどの車線も、整備されていない状態である。それぞれの道路のそれぞれの車線について、その車線を整備するのに必要なコストが分かっている。道路 i ($1 \leq i \leq N-1$) の、都市 A_i から都市 B_i へ向かう車線を整備するのに必要なコストは C_i であり、都市 B_i から都市 A_i へ向かう車線を整備するのに必要なコストは D_i である。

JOI 国の大臣である K 理事長は、いくつかの都市を特別観光都市として指定することができる。都市 x ($1 \leq x \leq N$) を特別観光都市に指定すると、すべての道路 i ($1 \leq i \leq N-1$) に対して、次のことが起こる：

道路 i が直接結ぶ 2 つの都市のうち、都市 x に近い方を a 、遠い方を b とおく。なお、都市 x に近い方の都市とは、 x に到達するために通る必要のある道路の本数が少ない方の都市を指す。このとき、都市 b から都市 a へ向かう車線が (まだ整備されていないなら) 整備される。

特別観光都市を指定することによって整備される車線は、税金で整備される。しかし、特別観光都市の指定をすべて終えたあと、まだ整備されていないままになっているすべての車線を、K 理事長のポケットマネーで整備する必要がある。

K 理事長に対し Q 個の計画が提案された。 j 番目 ($1 \leq j \leq Q$) の計画においては、特別観光都市が 1 つも指定されておらず、かつ、どの道路のどの車線も整備されていない状態から始めて、ちょうど E_j 個の都市を選び特別観光都市に指定する。K 理事長は、各計画について、ポケットマネーで整備する必要がある車線の整備コストの合計の最小値を知りたい。

JOI 国の都市の個数、道路の情報、計画の情報が与えられたとき、各計画について、ポケットマネーで整備する必要がある車線の整備コストの合計の最小値を求めるプログラムを作成せよ。



入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。入力の値はすべて整数である。

```
N
A1 B1 C1 D1
⋮
AN-1 BN-1 CN-1 DN-1
Q
E1
⋮
EQ
```

出力

標準出力に Q 行で出力せよ。 j 行目 ($1 \leq j \leq Q$) には、 j 番目の計画について、ポケットマネーで整備する必要のある車線の整備コストの合計の最小値を出力せよ。

制約

- $2 \leq N \leq 200\,000$.
- $1 \leq A_i \leq N$ ($1 \leq i \leq N-1$).
- $1 \leq B_i \leq N$ ($1 \leq i \leq N-1$).
- $A_i \neq B_i$ ($1 \leq i \leq N-1$).
- どの都市からどの都市へも何本かの道路を通行することで移動できる。
- $1 \leq C_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N-1$).
- $1 \leq D_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N-1$).
- $1 \leq Q \leq N$.
- $1 \leq E_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$).



小課題

1. (6 点) $N \leq 16$.
2. (7 点) $Q = 1, E_1 = 1$.
3. (9 点) $Q = 1, E_1 = 2$.
4. (17 点) $N \leq 2000$.
5. (17 点) $Q = 1$.
6. (44 点) 追加の制約はない.

入出力例

入力例 1	出力例 1
4	9
1 2 1 2	1
1 3 3 4	
1 4 5 6	
2	
1	
2	

ちょうど 1 個の都市を特別観光都市に指定することを考える。都市 1 を特別観光都市に指定すると、道路 1 の都市 2 から都市 1 へ向かう車線、道路 2 の都市 3 から都市 1 へ向かう車線、そして道路 3 の都市 4 から都市 1 へ向かう車線が整備される。このとき整備されずに残るのは、道路 1 の都市 1 から都市 2 へ向かう車線、道路 2 の都市 1 から都市 3 へ向かう車線、そして道路 3 の都市 1 から都市 4 へ向かう車線である。これらの車線の整備コストの合計は、 $1 + 3 + 5 = 9$ である。ちょうど 1 個の都市を特別観光都市に指定する場合、整備されずに残る車線の整備コストの合計をこれより小さくすることはできない。よって答えは 9 になる。

ちょうど 2 個の都市を特別観光都市に指定することを考える。都市 3, 4 を特別観光都市に指定すると、整備されずに残るのは、道路 1 の都市 1 から都市 2 へ向かう車線である。この車線の整備コストは 1 である。ちょうど 2 個の都市を特別観光都市に指定する場合、整備されずに残る車線の整備コストの合計をこれより小さくすることはできない。よって答えは 1 になる。



入力例 2	出力例 2
5 1 3 13 6 5 1 17 8 5 2 6 10 1 4 16 11 1 1	36

この入力例は小課題 2 の制約を満たす。

入力例 3	出力例 3
6 1 6 6 12 6 2 5 16 1 4 13 4 5 1 19 3 3 1 9 13 1 2	14

この入力例は小課題 3 の制約を満たす。



The 18th Japanese Olympiad in Informatics (JOI 2018/2019)
Spring Training Camp/Qualifying Trial
March 19–25, 2019 (Komaba/Yoyogi, Tokyo)

Contest Day 3 – Designated Cities

入力例 4	出力例 4
15	44
14 5 12 7	12
14 12 6 5	6
14 10 14 16	
9 14 16 12	
13 7 4 15	
1 3 8 1	
6 7 15 13	
15 4 4 6	
9 1 12 6	
13 1 7 6	
13 4 5 15	
2 6 11 19	
8 4 12 7	
13 11 14 5	
3	
3	
6	
7	