

Problema Arbore

Fișier de intrare arbore.in
Fișier de ieșire arbore.out

Se dă un arbore cu N noduri, numerotate de la 1 la N . Fiecare muchie din arbore are un cost număr natural nenul asociat. O operație constă în a alege o muchie cu costul **strict** pozitiv și a-i scădea costul cu 1.

Pentru un nod v din arbore și un număr natural k , se notează cu $f(v, k)$ suma minimă a costurilor drumurilor de la nodul v la restul nodurilor din arbore care se poate obține aplicând în mod optim **cel mult** k operații de tipul descris anterior.

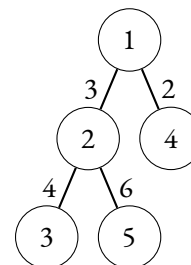


Figura 1

Cerință

Se dau Q interogări de forma (v, k_1, k_2) , unde v este un nod din arbore, iar k_1 și k_2 sunt numere naturale astfel încât $k_1 \leq k_2$. Pentru fiecare interogare să se calculeze $\sum_{k=k_1}^{k_2} f(v, k)$, adică suma valorilor $f(v, k)$ pentru $k_1 \leq k \leq k_2$, modulo $10^9 + 7$.

Date de intrare

Prima linie a fișierului de intrare `arbore.in` conține numărul N , reprezentând numărul de noduri din arbore.

Pe următoarele $N - 1$ linii se află câte 3 numere $u v w$, reprezentând o muchie din arbore între nodurile u și v , care are costul w .

Următoarea linie conține un singur număr Q , reprezentând numărul de interogări, iar pe următoarele Q linii se află câte trei numere $v k_1 k_2$, cu semnificația din enunț.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `arbore.out` trebuie să conțină Q linii, fiecare conținând câte un număr natural care reprezintă răspunsul pentru fiecare interogare dată, în ordinea în care acestea sunt date în fișierul de intrare.

Restricții

- $2 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 400\,000$
- $1 \leq w \leq 10^8$
- $0 \leq k_1 \leq k_2 \leq 10^{14}$

#	Punctaj	Restricții
1	12	$N \leq 2\,000, Q \leq 2\,000, k_1 = k_2 = 0$
2	7	$N \leq 200\,000, Q \leq 400\,000, k_1 = k_2 = 0$
3	13	$N \leq 2\,000, Q \leq 2\,000, k_1 = k_2$
4	16	$N \leq 5\,000, Q \leq 200\,000, k_1 = k_2$
5	19	$N \leq 100\,000, Q \leq 100\,000, k_1 = k_2$
6	14	$N \leq 200\,000, Q \leq 400\,000, k_1 = k_2$
7	11	$N \leq 100\,000, Q \leq 100\,000$
8	8	Fără restricții suplimentare.

Exemplu

arbore.in	arbore.out
5	21
1 2 3	16
2 3 4	0
2 5 6	27
1 4 2	
4	
1 4 5	
2 1 1	
5 20 22	
4 0 0	

Explicația exemplului

Arborele are $N = 5$ noduri și este ilustrat în Figura 1 împreună cu costurile asociate muchiilor sale. Se dau $Q = 4$ interogări, după cum urmează.

Prima interogare: Pentru $k = 4$ se poate aplica operația descrisă în enunț muchiei 1–2 de 3 ori, respectiv muchiei 1–4 o dată, deci $f(1, 4) = 11$. Pentru $k = 5$ se poate aplica operația descrisă în enunț muchiei 1–2 de 3 ori, muchiei 2–3 o dată, respectiv muchiei 2–5 o dată, deci $f(1, 5) = 10$. Astfel, răspunsul este $f(1, 4) + f(1, 5) = 11 + 10 = 21$.

A doua interogare: Se poate scădea costul muchiei 1–2 o dată, deci răspunsul este $f(1, 1) = 16$.

A treia interogare: Se observă că pentru oricare $20 \leq k \leq 22$, costurile tuturor muchiilor din arbore pot fi scăzute până ajung la valoarea 0 (mai mult de atât nu este permis din definiția operației date), deci rezultatul este 0.

A patra interogare: $k_1 = k_2 = 0$, deci nu avem la dispoziție nicio operație care să scadă costul muchiilor. Astfel, răspunsul este dat de suma costurilor drumurilor de la nodul 4 la restul nodurilor din arbore, care este $2 + 5 + 9 + 11 = 27$.