





НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг
Хасково, 8-10 март 2024 г.
Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 2

: 1 сек.
: 256 MB

Задача АВ6. Дърво

Ян много обича информатиката и в частност теорията на графите. Затова всеки ден в училище той чертае по едно дърво като се старее да не вдига химикал от листа.

Всеки ден той си измисля дърво с N върха и започва да го чертае като започва от корена. Всяко ребро, свързващо върховете a_i и b_i , има дължина l_i . Започвайки от корена, той се движи по ребрата, като не вдига химикала си, и иска да мине през всички върхове и ребра поне веднъж. Тъй като на Ян вече му е много скучно да си чертае сам, той решава да включи и приятелите си в чертането. Това се случва по следния начин - след като е начертан някой връх на дървото, Ян може да повика свой приятел на помощ, който да започне да чертае от дадения връх, като спазва ограничението за неповдигане на химикал от листа.

Най-добрата приятелка на Ян, Атина, винаги наблюдава със зорко око играта на Ян. Тя оценява всеки чертеж с точки по формулата $L + k * P$, където L е общата дължина в сантиметри, които химикалките на Ян и приятелите му са чертали по листа, k е общия брой приятели, които Ян е извикал, а P е такса "Обади се на приятел", която Ян си избира преди да започне да чертае. Забележете, че в L може да се преброи дължината на някое ребро няколко пъти, ако през него се мине няколко пъти (виж Пример 1).

Тъй като Ян иска да зарадва Атина възможно най-много, той иска да избере такава цена, за която оценката на Атина е възможно най-малка. Тъй като Ян има много домашни, той се допитва до вас за помощ. За всеки ден, той има намислени различни стойности P_i на таксата "Обади се на приятел", за всяка от които той се чуди колко е минималната оценка, която Атина може да му даде при оптимален чертеж.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат T – броя чертежи на дърветата, които Ян иска да начертае. Следват описанията на дърветата и различните стойности на таксата, за които трябва да намери отговор на задачата на Ян: На първия ред се въвежда N – броят върхове в дървото. Следват $N - 1$ реда, всеки съдържащ a_i, b_i и l_i – двата края и дължината на всяко ребро. Следва числото Q – броят различни стойности на таксата "Обади се на приятел", за която трябва да решите задачата. Следват Q реда с по едно число – P_i , стойността на тази такса.

Изход

За всеки чертеж трябва да се изведат Q числа – минималната оценка, която Ян може да получи на всеки чертеж, ако повикването на приятел струва P_i .

Ограничения

$$1 \leq T \leq 5$$

$$1 \leq N \leq 10^5$$

$$1 \leq Q \leq 10^5$$

$$1 \leq l_i \leq 10^9$$



$$1 \leq P_i \leq 10^9$$

Сумата на броя заявки във всички тестове $\leq 10^5$.



НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг
Хасково, 8-10 март 2024 г.
Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 2

 : 1 сек.
 : 256 MB



Подзадачи

Подзадача	Точки	N	$Q; \sum Q$	допълнителни ограничения
1	5	≤ 5	$= 1$	
2	10	≤ 10	$= 1$	
3	15	$\leq 10^3$	$= 1$	
4	5	$\leq 10^5$	$= 1$	$l_i = 1, P_i = 10^9$
5	20	$\leq 10^5$	≤ 50	
6	5	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	$a_i = 1$
7	20	$\leq 10^5$	$\leq 10^4$	
8	20	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея.



НАЦИОНАЛНА
ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
Национален кръг
Хасково, 8-10 март 2024 г.
Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 2

 : 1 сек.
 : 256 MB

Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
1 7 1 2 10 1 3 10 2 4 5 2 5 10 3 6 10 3 7 20 2 10 100	90 100	<p>В примерния тест има само 1 дърво, което Ян иска да начертае. За това дърво има 2 възможно стойности за P.</p> <p>Пример 1: $P_1 = 10$</p> <p>Тук оптималното решение се състои във извикването на два допълнителни приятеля:</p> <p>Ян ще мине по пътя: 1 – 2 – 4 – 2 – 5. след което той ще извика на помощ Приятел 1, който да започне във връх 1</p> <p>Приятел 1 ще мине по пътя 1 – 3 – 7, след което ще извикат на помощ Приятел 2, който да започне във връх 3.</p> <p>Приятел 2 ще мине по пътя 3 – 6.</p> <p>Така финалната оценка е $L + k * P = (30 + 30 + 10) + 2 * 10 = 90$(забележете, че дори някое ребро вече да е начертано, то неговата дължина се добавя към финалния резултат, когато се мине отново върху него).</p> <p>Пример 2: $P_2 = 100$</p> <p>Тук поради твърде високата цена за повикването на приятел, Ян ще начертае цялото дърво сам. Така може да се докаже, че минималната оценка, която може да достигне, е 100.</p>