

Cosmotrips

В 3025 году Межгалактическое агентство Миллера обслуживает две гигантские сети коридоров:

- Сеть А — древние «**Врата Шёлка**», открытые первыми земными первоходцами.
- Сеть В — новейший «**Туманностный экспресс**», построенный Космическим союзом.

Каждая сеть состоит ровно из $N - 1$ коридоров и соединяет все N планет, пронумерованных от 1 до N . Из любой планеты по структуре сети существует **ровно один** путь до любой другой, то есть каждая сеть является деревом.

Обе структуры соединяют одни и те же N планет, но коридоры имеют **веса** — показатели надёжности: чем меньше, тем безопаснее.

Для двух планет u, v обозначим

- $g(u, v)$ — риск полёта из u в v : это **максимальный вес** среди коридоров на уникальном пути из u в v внутри **сети А**;
- $f(u, v)$ — то же внутри **сети В**.

Таким образом, g (соответственно f) — худший коридор, который придётся пройти в сети А (соответственно сети В). По определению $g(x, x) = f(x, x) = 0$.

Во время грузовой миссии командиру **Назарбеку** необходимо добраться с планеты x на планету y . Для этого он действует так:

1. Выбирает **любую** промежуточную планету z ;
2. Летит из x в z по **сети А** (риск $g(x, z)$);
3. Делает «гиперпрыжок» в **сеть В** (мгновенно, без риска);
4. Продолжает путь из z в y по **сети В** (риск $f(z, y)$).

Совокупный риск такого маршрута через z равен

$$\text{risk}(x, y, z) = \max(g(x, z), f(z, y)).$$

Осторожный Назарбек выбирает наилучший z :

$$\text{minrisk}(x, y) = \min_{1 \leq z \leq N} \text{risk}(x, y, z)$$

Для заданных Q миссий выведите значение $\text{minrisk}(x_i, y_i)$ для каждой.

Входные данные

Первая строка содержит целое число T — количество наборов данных.

Каждый набор начинается строкой с двумя целыми N и Q — числом планет и числом запросов.

Далее следуют $N - 1$ строк, описывающих **сеть А**. i -я строка содержит три числа u_i, v_i, w_i — номера соединённых планет и показатель надёжности коридора.

Затем $N - 1$ строк описывают **сеть В** в том же формате: a_i, b_i, c_i .

Наконец, следуют Q строк; j -я содержит два числа x_j, y_j — конечные планеты j -го запроса.

Ограничения

- $2 \leq N, Q \leq 2 \cdot 10^5$
- $0 \leq w_i, c_i \leq N$
- $1 \leq x_i, y_i \leq N$
- Гарантируется, что каждые $N - 1$ рёбер образуют дерево на N вершинах.

Подзадачи

1. **(6 баллов)** $N, Q \leq 500$ и каждая сеть образует **путь** (степень любой вершины ≤ 2)
 2. **(9 баллов)** $N, Q \leq 5\,000$ и каждая сеть образует путь
 3. **(21 балл)** каждая сеть образует путь
 4. **(8 баллов)** $N, Q \leq 500$
 5. **(11 баллов)** $N, Q \leq 5\,000$
 6. **(45 баллов)** без дополнительных ограничений
-

Выходные данные

Для каждого запроса выведите в новой строке одно целое — $\text{minrisk}(x_i, y_i)$.

Примеры

Пример 1

Ввод

2
6 3
4 5 3
4 3 6
4 2 2
3 1 5
3 6 4
5 2 6
5 6 5
6 1 4
6 4 3
4 3 2
4 5
1 5
6 5
5 4
1 2 2
2 3 3
3 4 5
4 5 4
1 2 2
2 3 3
3 4 4
4 5 5
1 5
4 2
1 2
3 5

Выход

3
5
5
5
4
2
5