

# Cosmotrips

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

- **Сеть А** — древние «**Врата Шёлка**», открытые первыми земными первопроходцами.
- **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  $\leq 2$ )
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

## Вывод

3  
5  
5  
5  
4  
2  
5