

**BINTREE: Shortest Path in Binary Trees****Легенда**

Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контексте.

Рассмотрим бесконечное полное бинарное дерево (каждая вершина имеет ровно два сына). Вершины этого дерева пронумерованы следующим образом:

1. Корень имеет номер **1**.
2. Левый сын вершины с номером **v** имеет номер **2v**, а правый сын — номер **2v+1**.

Вам даны **N** запросов, каждый из которых представляет собой два целых положительных числа **i j**. Выведите для каждого запроса длину кратчайшего пути (количество рёбер) в описанном дереве между вершинами с номерами **i** и **j**.

**Входные данные**

В первой строке записано целое число **N**. Каждая из следующих **N** строк содержит два целых числа **i** и **j**.

**Выходные данные**

Выведите ответ для каждого запроса.

**Ограничения**

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq i, j \leq 10^9$

**Пример входных данных****Ввод:**

```
3
1 2
2 3
4 3
```

**Вывод:**

1  
2  
3