

A Bang Dream!

B 细胞神曲

C 幻想乡

时间限制：10s

内存限制：1GB

题目大意

幻想乡中每天都会有妖精在路边使用符卡进行决斗，每天决斗过后道路便会被摧毁，博麗靈夢需要派霧雨魔理沙去修缮道路。但是由于妖精们摧毁道路过于频繁，魔理沙会不高兴，她也想加入打斗。于是她会在妖精战斗的时候顺便摧毁道路所连接的村庄以泄愤。当灵梦发现魔理沙干了坏事之后，怒气值便会上升，上升的值为道路两侧能够到达的村庄的总数的乘积。当怒气值积累到一定程度，灵梦会将魔理沙和妖精们一起关禁闭，关禁闭的天数与这是第几次被关禁闭的数值相等。当关禁闭期间，就算将来几天会有决斗安排，也不会进行，但这并不影响灵梦大人问问题和提出要求。由于事务繁多，灵梦没有时间管教调皮的魔理沙，便派出了八云紫来找到聪明的你——帕秋莉。你要帮助繁忙的灵梦解决以下几个问题：

1. $1\ d\ u\ v$ 在第 d 天，帮助她修缮村庄 u 到村庄 v 的道路
2. $2\ d\ u\ v$ 在第 d 天，回答此时村庄 u 到村庄 v 是否能够通行
3. $3\ d\ u\ v$ 在第 d 天，回答此时村庄 u 到村庄 v 的距离（经过边数），若不能到达，输出 -1
4. $4\ d\ u\ v$ 在第 d 天，回答村庄 u 与村庄 v 最后一次能够互相到达是什么时候

同时，射命丸文会告诉你以下信息：

1. $a\ d\ i$ 在第 d 天，编号为 i 的道路被妖怪们摧毁了
2. $b\ d\ i$ 在第 d 天，调皮的魔理沙在妖精摧毁编号为 i 的道路时把两侧的村庄也摧毁了（村庄本身其实没有消失，但是村庄所连接的道路均不能通过，即摧毁一个村庄相当于摧毁一个村庄连接的所有道路）

另外保证以下几个条件：

- a. 保证在整个过程中不会修缮本来不存在的边
- b. 为了保证国泰民安，保证一个村庄被摧毁次数不超过村庄连接道路的个数
- c. 保证整个幻想乡的村庄都能够互相到达

输入格式

第一行输入两个数 T, n, q , 代表有 T 个数据组数, n 个村庄, q 个问题或信息。

接下来 $n - 1$ 行, 每行输入两个数 u, v , 代表村庄 u 与村庄 v 之间有一条道路。

接下来 q 行, 每行输入一个问题或者信息, 格式见题面。

保证输入合法。

输出格式

对于每个问题 2 和进问题 3 和问题 4 行回答, 每行一个答案, 按照幻想乡内时间先后回答答案。若同一天有多问题, 当天按照输入问题时的先后回答答案。

样例

样例输入1

1 0

样例输出

大样例请见下发文件 *sample.zip* 。

数据范围

对于所有测试点, $1 \leq T \leq 10$, $1 \leq n \leq 5 * 10^6$, $1 \leq \sum q \leq 5 * 10^6$, $1 \leq q \leq 1 * 10^6$ 。

测试点编号	T	n	q	特殊性质
1 – 2	1	2000	2000	无
3 – 5	2	无	2000	A
6 – 8	3	无	2000	无
9 – 10	4	$1 * 10^6$	无	A
11 – 12	8	$1 * 10^6$	$1 * 10^6$	B
13 – 20	无	无	无	无

特殊性质 A ：保证两个村庄最长距离不会小于 $n - 1$ 。

特殊性质 B ：保证数据随机。

D1 舞神之路

D2 KOP2022
