

2020 年牛客 NOIP 赛前集训营（第三场） 提高级

比赛地址：<https://ac.nowcoder.com/acm/contest/7609>

题目名称	牛半仙的妹子数	牛半仙的妹子图	牛半仙的妹子 Tree	牛半仙的魔塔（增强版）
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
每个测试点 时限	C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒	C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒	C/C++ 2 秒, 其他语言 4 秒	C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒
内存限制	C/C++ 256MB, 其他语言 512MB	C/C++ 256MB, 其他语言 512MB	C/C++ 256MB, 其他语言 512MB	C/C++ 256MB, 其他语言 512MB
子任务数目	20	10	20	10
测试点是否 等分	是	是	是	是

注意事项

- 所有参与 NOIP 赛前集训营的选手必须遵守约定的纪律：
 - 比赛账号不能外传。
 - 比赛中不能抄袭代码。
 - 比赛中不能恶意卡评测。
 - 报名支付账号即为比赛账号。
 - 一旦报名 NOIP 赛前集训营活动，不支持退费，请考虑清楚后报名。
 - 本活动解释权归牛客网所有，活动介绍未尽事宜以牛客网官方解释为准。
- 欢迎关注“比赛自动姬”公众号，关注更多比赛资讯~



牛半仙的妹子数

【题目描述】

牛半仙有三个妹子，属性值分别为 A, B, C 。

这三个妹子有心灵感应，当一个人的属性值变化时其他人的属性值也会跟着变化。

变化规律如下：

假设第一个妹子属性值为 A ，第二个妹子属性值为 B ，第三个妹子属性值为 C ，

- 若 $A + B \leq C$

则第一个妹子的属性值变为 $2A$ ，第二个妹子的属性值变为 $2B$ ，第三个妹子的属性值变为 $C - A - B$ 。

- 否则

设 A, B 中较小的属性值为 W ， $P = \min(\lfloor C/2 \rfloor, W - 1)$ 。

则第一个妹子的属性值变为 $A - P$ ，第二个妹子的属性值变为 $B + P - C$ ，第三个妹子的属性值变为 $2C$ 。

牛半仙想知道第三个妹子经过 K 次变化后的属性值。

因为牛半仙还要去和妹子畅谈人生，所以他把这个问题交给你了。

【输入格式】

第一行一个整数 T ，表示有 T 组数据。

对于每一组数据，一行四个整数 A, B, C, K ，分别表示三个妹子的初始属性值，以及经过 K 次变化。

【输出格式】

对于每一组数据输出一行一个整数，表示初始属性值为 C 的妹子经过 K 次变化后

的属性值。

【样例 1 输入】

1

3 1 8 3

【样例 1 输出】

4

【数据范围】

40% 的数据满足 A, B, C, K 均小于等于 $1e4$ ，且 T 小于等于 100。

100%的数据满足 $A + B + C$ 小于等于 $1e9$ ， K 小于等于 $1e9$ ，且 T 小于等于 $1e5$ 。

牛半仙的妹子图

【题目描述】

牛半仙有 n 个妹子，他把每个妹子都藏到了一座不同的房子中。

这些房子间有 m 条双向道路，每条道路都有一个困难程度 w_i 。

牛半仙对每个妹子都赋予了一个类型 c_i 。

牛半仙每晚都会多次从自己的家 x 出发，去见所有他能见到的妹子。

牛半仙每次出发见完所有妹子后的都会得到一个愉悦值 v ，为这次见到的妹子的不同种类数个数。

有些道路过于困难，困难程度大于了牛半仙的困难接受程度，牛半仙因为要留尽量多的体力给妹子，所以是不会从这些道路上经过的。

不过牛半仙每出发一次后困难接受程度也会增加 1。

然而当对困难的接受程度大于最大困难接受程度 r_i 时，牛半仙这晚就不会再出去了。

牛半仙第 i 晚的初始困难接受程度 l_i ，以及最大困难接受程度 r_i ，牛半仙想知道他每晚能获得的愉悦值之和。

【输入格式】

第一行五个整数 n, m, q, x, opt ， opt 为 0 或 1

若 $opt = 1$ ，下一行紧跟一个整数 M ，为强制在线的模数

第二行 n 个整数，第 i 个数表示妹子 i 的种类 c_i 接下来 m 行，每行三个整数 u_i, v_i, w_i ，表示一条连接第 u_i, v_i 个妹子的房子，困难程度为 w_i 的道路。

接下来 q 行，每行两个整数 l_i, r_i ，分别表示这晚牛半仙初始的困难接受程度，

最大的困难接受程度，若 $opt = 1$ ，则 $l_i = (l_i \text{ xor } l_{i-1}) \bmod M + 1$ ，

$$ri = (ri \text{ xor } las) \bmod M + 1,$$

其中 las 表示上一次输出的答案，初始为0。如果 $li > ri$ ，那么交换它们。

【输出格式】

q 行输出，每行表示这晚牛半仙能获得的愉悦值之和。

【样例 1 输入】

6 6 3 3 0

1 1 1 2 2 3

1 6 1

1 2 5

2 3 4

3 6 3

3 4 6

5 6 2

1 3

1 4

2 4

【样例 1 输出】

5

8

7

【样例 1 说明】

对于询问 1， $li=1$ ， $ri=3$ ， $ans=1+1+3$ 。

困难程度为 1 和 2 时，只能到达 3，种类数为 1。

困难程度为 3 时，可以到达 1 3 5 6，种类数为 3。

【样例 2 输入】

6 6 3 3 1

1000007

1 1 1 2 2 3

1 6 1

1 2 5

2 3 4

3 6 3

3 4 6

5 6 2

0 2

5 6

9 11

【样例 2 输出】

5

8

7

【样例 2 说明】

前一个样例的强制在线版

【数据范围】

- 10pts $n, m, q \leq 10$, $ci, li, ri \leq 10$, $opt = 0$
- 20pts $n, m, q \leq 100$, $opt = 0$
- 40pts $n, m, q \leq 10^3$, $opt = 0$
- 另 15pts $li = ri, ri \leq 10^9$, $opt = 0$
- 另 15pts $li, ri, wi \leq 10^5, \mathbf{ri}, \mathbf{wi} \leq 10^5$, $opt = 0$
- 100pts100 $n, m \leq 5 \times 10^5$, $q \leq 10^5$, $ci \leq 500$, $0 < wi, li, ri \leq 10^9$

牛半仙的妹子 Tree

【题目描述】

牛半仙的妹子的座位呈一个树状结构, 由 n 个点和 $n - 1$ 条边组成, 1 号结点为根。

当牛半仙的一个妹子无视 牛半仙后, 一个单位时间后周围的妹子也会无视牛半仙。

有些时候牛半仙为了吸引妹子们的注意, 会开启鬼畜模式, 这时所有妹子无视牛半仙的状态都会消失, 恢复正常, 并且这之后的状态不会被之前影响。

牛半仙想知道某个妹子是否无视了他, 于是他找到了你, 请你帮帮他。

【输入格式】

两个数 n, m , 代表妹子数与询问个数。

第2到第 n 行每行2个整数 u_i, v_i , 代表这两个妹子座位之间有边相连。

接下来 m 行是两个数 opt, x , 代表操作编号与妹子编号。

如果 $opt = 1$, 代表妹子 x 开始无视牛半仙了。

如果 $opt = 2$, 代表牛半仙开始鬼畜了, 所有妹子无视牛半仙的状态都消失了, 请忽略该操作的 x 。

如果 $opt = 3$, 代表牛半仙想询问 x 妹子是否无视他。

其中 $opt = 1, 2, 3$ 的操作会占用一个单位时间, 且操作1后的下一个单位时间开始时无视状态开始扩散, 操作3是在该单位时间恰好结束时询问。

【输出格式】

对于每个 $opt = 3$ 的询问, 若该妹子无视牛半仙, 输出 `wrxcsd`, 否则输出 `orzFsYo`。(不需要输出引号)

【样例 1 输入】

5 4

1 2

1 3

2 4

2 5

1 2

3 2

2 4

3 4

【样例 1 输出】

wrxcsd

orzFsYo

【样例 1 说明】

样例1中，第一次操作后妹子2的无视牛半仙，所以询问时输出 `wrxcsd`。经过操作2后，妹子1,4,5均无视牛半仙，操作3将所有妹子恢复正常，故操作4输出 `orzFsYo`。

【样例 2 输入】

10 10

2 1

3 1

4 2

5 3

6 5

7 4

8 2

9 6

10 1

3 3

1 4

1 5

1 6

1 8

3 4

1 2

1 8

1 10

3 6

【样例 2 输出】

orzFsYo

wrxcsd

wrxcsd

【数据范围】

对于 20%的数据： $n, m \leq 1000$

对于另 10%的数据: $ui = 1$

对于另 10%的数据, 保证 $ui = i, vi = i + 1$

对于另 15%的数据: 保证 $ui = \lfloor i + 1 \rfloor / 2, vi = i + 1$

对于 100%的数据: $n, m \leq 10^5, 1 \leq opt \leq 3, 1 \leq x \leq n$

牛半仙的魔塔（增强版）

【题目描述】

牛半仙的妹子被大魔王抓走了，牛半仙为了就他的妹子，前往攻打魔塔。

魔塔为一棵树，牛半仙初始在一号点。

牛半仙有攻击，防御，血量三个属性。

除一号点外每个点都有魔物防守，魔物也有攻击，防御，血量三个属性。

每个怪物后面都守着一些蓝宝石，获得 1 蓝宝石可增加 1 防。

牛半仙具有突袭属性，所以遇到魔物后会率先发动攻击，然后牛半仙和魔物轮流地攻击对方。

一个角色被攻击一次减少的血量是对方的攻击减去自己的防御。

当一个角色的血量小于等于 0 时，他就会死亡。

当牛半仙第一次到达某个节点时会与这个节点的魔物发生战斗。

当一个魔物死亡后，这个魔物所在的节点就不会再产生新的魔物。

现在牛半仙想知道他打死魔塔的所有魔物后的最大血量。

【输入格式】

第一行一个 n 代表节点数。

随后 $n - 1$ 行，每行两个数 i, j ，表示 i 与 j 节点有边相连。

随后一行，三个数，依次为勇士的血量、攻击、防御。

随后 $n - 1$ 行，每行四个数，依次为怪物的血量、攻击、防御，和其守着的蓝宝石数量。

【输出格式】

一个数，代表最大血量。如果牛半仙在打死魔塔的所有魔物之前就已经死亡了，

则输出-1。

【样例 1 输入】

6
1 2
1 3
1 4
4 5
5 6
50000 10 0
35 54 2 4
25 55 3 5
21 51 4 5
20 64 5 3
43 64 6 1

【样例 1 输出】

48901

【样例 1 说明】

打怪的顺序依次为 4, 3, 5, 2, 6

可以证明不存在更优的方案。

【数据范围】

对于 10%的数据: $n \leq 15$, 树

另有 10%的数据: $n \leq 10^5$, 只存在边(1,i)

另有 10%的数据: $n \leq 10^5$, 只存在边 $(i-1, i), (1, i)$

另有 30%的数据: $n \leq 10^3$, 树

对于 100%的数据: $n \leq 10^5$, 树

对于 100%的数据: 有牛半仙血量 $< 5 \times 10^{18}$, 攻击=2000, 盔甲防御=0。怪物血量为 $3000 \sim 10^6$, 攻击 $5 \times 10^5 \sim 7 \times 10^5$, 防御 ≤ 1000 , 打完一只怪后获得的蓝宝石数量为 1 至 5。