

NOI 2014 交流互测

湖南师大附中

竞赛时间：2014 年 6 月 1 日 8:00—13:00

| | | | |
|---------|--------|--------|-----------|
| 题目名称 | 茶叶蛋 | 葱葱的兔子 | 海星巧克力 |
| 可执行文件名 | teaegg | rabit | chocolate |
| 输入文件名 | stdin | stdin | stdin |
| 输出文件名 | stdout | stdout | stdout |
| 每个测试点时限 | 1 秒 | 8 秒 | 8 秒 |
| 内存限制 | 256MB | 512MB | 256MB |
| 测试点数目 | 20 | 10 | 10 |
| 每个测试点分值 | 5 | 10 | 10 |
| 是否有部分分 | 否 | 否 | 否 |
| 题目类型 | 传统型 | 传统型 | 传统型 |

茶叶蛋

【题目背景】

“不能跟内地比呀，一般人还是消费不起茶叶蛋的！”——台湾某教授
“新技能 get √ ”——zsy

【问题描述】

为了向众妹子证明自己是货真价实的土豪，彦彦买来了 50 斤茶叶蛋，准备作为六一节的小礼物。

第一次亲眼见到茶叶蛋的妹子们知道彦彦的壕举都特别兴奋。

但是因为彦彦的妹子实在是太多了，而茶叶蛋的数量又是有限的，所以彦彦只能和妹子们玩起了有奖竞猜的游戏：

$$x^a \equiv b \pmod{f(p)}$$

$$f(p) = (2 \times (p - 1)! \bmod p) + 2$$

彦彦只告诉了妹子们 a, b 和 p ，他希望妹子们能够告诉他所有符合条件的 x ，其中 $x \in [0, f(p))$ 。

心中只想着茶叶蛋的妹子们一下子连阿伏伽德罗常数都忘了，于是他们找到了聪明的你。

【输入格式】

输入共一行，包含三个整数 a, b 和 p 。

【输出格式】

输出共一或两行，第一行包含一个整数 tot ，表示所有符合条件的 x 的个数。若 $tot > 0$ ，则第二行包含 tot 个整数，按照递增的顺序输出所有符合条件的 x 。

题目保证所有数据的 $tot \leq 100$ 。

【样例输入】

3 1 7

【样例输出】

3
1 2 4

【数据规模和约定】

对于30%的数据， $p \leq 10^5$ 。

对于100%的数据， $p \leq 2 \times 10^9$ ， $0 < a, b < f(p)$ 。

葱葱的兔子

【题目背景】

“Jay Jay JayJayJay wir hüpfen zum Beat”

“Jay Jay JayJayJay heute ist bunnyparty”

“Jay Jay JayJayJay wir singen das Lied” ——德国童谣 《Chenparty》

【问题描述】

葱葱家养了很多萌萌的兔子，有白毛的和黑毛的。

众所周知萌兔三窟，萌萌的兔子们在葱葱家的后院里一共设有 n 个据点，分别标号为 $1 \sim n$ ，其中一号点是兔子们最重要的据点。这 n 个据点由 $n - 1$ 条双向道路连通，且保证据点间两两连通。在最开始时，这 n 个据点里均没有兔子。

为了更好地了解兔子们的实时情况，葱葱希望你帮他设计一套系统能够快速、准确地告知兔子们的动态。

更加抽象地说，兔子们的据点构成了一棵葱葱天天与之打交道的树，其中一号节点是根，葱葱希望系统能够支持以下三种操作：

ChangeW $u \ x$: 将以 u 为根的子树中节点的小白兔数量都设为 x ;

ChangeB $u \ x$: 将以 u 为根的子树中节点的小黑兔数量都设为 x ;

Query $u \ v \ l \ r$: 询问从 u 到 v 路径上，小白兔数量在 $[l, r]$ 范围内的那些节点中，小黑兔数量的最大值。

葱葱已经迫不及待地想要得到这个系统了，你快帮帮他呗。

【输入格式】

输入第一行包含两个正整数 n 和 m ，分别表示兔子们的据点数和需要完成的操作数。

接下来的 $n - 1$ 行，每行包含两个整数 u 和 v ，表示编号为 u 和 v 的据点之间连有一条无向道路连接。

接下来的 m 行，每行包含一个需要完成的操作，格式同题目描述。

【输出格式】

对于所有 Query 操作，请各输出一行，包含所求答案。

若不存在小白兔数量在 $[l, r]$ 的据点，请输出0。

【样例输入】

```
7 5
1 2
1 3
2 4
2 5
```

```
3 6
3 7
ChangeW 1 3
ChangeW 2 5
ChangeB 5 10
ChangeB 3 3
Query 5 6 1 4
```

【样例输出】

```
3
```

【数据规模和约定】

对于10%的数据， $n \leq 10^3$ ， $m \leq 10^3$ 。

另有20%的数据，树的深度在 $O(\log n)$ 级别。

另有30%的数据，据点构成了一条链。

对于100%的数据， $n \leq 10^5$ ， $m \leq 10^5$ ， $l, r, x \leq 10^9$ ， $1 \leq u, v \leq n$ 。

海星巧克力

【问题背景】

人生就像一盒巧克力，你永远也不知道下一个吃到的是什么味道。

——《阿甘正传》

【问题描述】

花花收到了一块海星巧克力，共有 $r \times c$ 小块。每一小块都有自己的形状，他们有的是海星，有的是贝壳，还有的是海螺……其中还有一些因为挤压，已经分辨不出来是什么形状了。

花花给每一块巧克力都标上了一个美味程度，这个值越大表示这一块越美味。

正当花花用舌头舔了舔嘴巴，准备开始享受美味时，源源屁颠屁颠地跑过来了。

看到源源恳求的目光，花花决定从中选出一些和源源一起分享。首先花花希望选出的这些巧克力是连通的（这里的连通指有公共边），然后这些巧克力要包含至少 k 种形状，而那些被挤压过的巧克力，是不能被选中的。

但自私的花花又想把美味的巧克力尽量多地给自己，所以他希望选出的巧克力的美味值之和尽可能的小。你能帮帮他么？

【输入格式】

每个测试点包含多组测试数据。

输入第一行包含一个正整数 T ，表示测试数据个数。

每个测试数据的第一行包含三个整数 r 、 c 和 k 。

每个测试数据的接下来 r 行，每行 c 个整数，表示 $a_{i,j}$ ，即每小块的形状，若 $a_{i,j} = -1$ ，表示这一小块受到过挤压，不能再被选中。

每个测试数据的接下来 r 行，每行 c 个整数，表示 $b_{i,j}$ ，即每小块的美味值。

【输出格式】

输出共 T 行，每行包含一个整数，即合法选法的最小美味值。

若对于该组测试数据，不存在任意一组合法的选法，请在该行输出 -1 。

【样例输入】

```
1
3 3 3
0 0 1
2 3 3
```

```
-1 2 1
99 99 5
4 10 1
9 3 4
```

【样例输出】

8

【样例解释】

一种最优的选法选择(2,3)、(3,2)、(3,3)三块巧克力。

【数据规模和约定】

对于20%的数据， $r \times c \leq 20$ ；

对于60%的数据， $-1 \leq a_{i,j} \leq 8$ ；

对于100%的数据， $r, c \leq 25, k \leq 5, -1 \leq a_{i,j} \leq r \times c, 0 \leq b_{i,j} \leq 10^5, T \leq 20$ 。