

石室中学NOIP模拟赛

一、题目概况

中文题目名称	喝牛奶	买牛奶	零食
英文题目与子目录名	milk	buy	snack
可执行文件名	milk	buy	snack
输入文件名	milk.in	buy.in	snack.in
输出文件名	milk.out	buy.out	snack.out
每个测试点时限	1000ms	1000ms	2000ms
测试点空间限制	256MB	256MB	256MB
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
附加样例文件	无	有	有
结果比较方式	Special Judge	全文比较	全文比较

二、提交源程序文件名

对于 c++ 语言	milk.cpp	buy.cpp	snack.cpp
对于 c 语言	milk.c	buy.c	snack.c
对于 pascal 语言	milk.pas	buy.pas	snack.pas

三、题目背景

众所周知，*Tom*是一只除了抓老鼠什么都会的猫。

喝牛奶(milk)

题目描述

这一天*Tom*正在喝牛奶。

*Tom*的主人买来了 n 桶牛奶，第 i 桶牛奶的重量是 i 吨。由于主人心情不好，她随机地把这些牛奶的顺序打乱了，然后把它们丢给了*Tom*。

*Tom*会从第一桶牛奶开始喝，每次喝完一整桶牛奶，由于猫的消化能力及其强大，所以每当*Tom*的肚子里有 n 吨牛奶时，他会开启究极消化模式，把肚子中的牛奶清零。与此同时，在喝完每一桶牛奶后，他会记录下自己肚子里剩余牛奶的重量 w ，并从主人那里领取一张写着数字 w 的卡片，显然 $w \in [0, n - 1]$ 。

由于*Tom*是一只十分好学的好猫，在日复一日的喝牛奶活动中，他渐渐开始好奇，是否存在某一些给定牛奶的顺序，使得*Tom*可以集齐全部的 n 种卡片？

本来*Tom*想问你有多少种这样的方案，但是由于他牛奶喝多了，自己也无法解决这个问题，所以，他现在准备请你给出一种或两种可以使得他集齐所有卡片的给定牛奶的顺序。

一句话题意：请构造两个 $1 \sim n$ 的排列，使得在模 n 意义下对这个排列进行前缀和操作后， $0 \sim n - 1$ 中的每个数在新的序列中都出现了一次。如果没有这样的排列，请输出 -1

输入格式

一个正整数 n 。

输出格式

第一行一个数字： -1 或 1 或 2 。

如果你输出了 -1 ，则代表你认为不存在这样的排列。

如果你输出了 1 ，则代表你即将输出一个这样的排列。

如果你输出了 2 ，则代表你即将输出两个这样的排列。

如果你在第一行输出了 1 或 2 ，那么你需要输出（一行，一个 $1 \sim n$ 的排列）或（两行，两个不相同的 $1 \sim n$ 的排列）。

数据保证如果存在这样的排列，则至少有两个合法的排列。

输入样例

输出样例

```
2
6 2 5 3 1 4
6 5 2 3 4 1
```

数据范围

对于10%的数据，保证 $2 < n \leq 8$

对于30%的数据，保证 $2 < n \leq 12$

对于100%的数据，保证 $2 < n \leq 200000$

评分标准

本题使用`special judge`进行评测。

如果你的输出不符合输出格式或者答案错误，那么你将获得本测试点0%的分数。

如果你输出了一个正确排列和一个错误排列，那么你将获得本测试点0%的分数。

如果你只输出了一个正确排列，那么你将获得本测试点40% 的分数。

如果你的程序正确地输出了结果，那么你将获得本测试点100 的分数。

如果你的程序导致`special judge`出现异常，那么你将会获得该测试点0%的分数（包括但不限于输出的东西不是一个排列、第一行输出了奇怪的东西、输出的排列中加入了奇怪的字符等）

买牛奶(buy)

题目描述

由于`Tom`喝牛奶的速度实在太快，没多久牛奶就被喝光了，因为牛奶被喝光了，所以主人准备让`Tom`去买牛奶。

现在主人有 n 个硬币，第 i 个硬币的面值为 c_i ，`Tom`会得到总面值恰好为 k 的硬币去商店买牛奶。到了商店，`Tom`被琳琅满目的零食吸引了，于是准备拿买牛奶的钱来买零食。

然而黑心商家不接受找零，也就是说只有当正好可以用身上的硬币凑出某种零食的价格时，`Tom`才能买到这种零食。现在他很好奇自己可能可以买到哪些价格的零食。

一句话题意：给定 n 个数,现在取其中和为 k 的数（可能有多种方案），在这些数中选一些数求和能组成哪些数。

输入格式

第一行一个正整数 n 。

第二行 n 个整数，第 i 个数 c_i 表示第 i 个硬币的面值为 c_i 。

输出格式

第一行一个整数 t 。

第二行从小到大输出 t 个正整数，表示可以凑出的数。

输入样例1

```
6 18
5 6 1 10 12 2
```

输出样例1

```
16
0 1 2 3 5 6 7 8 10 11 12 13 15 16 17 18
```

输入样例2

```
6 18
5 6 1 10 12 2
```

输出样例2

```
16
0 1 2 3 5 6 7 8 10 11 12 13 15 16 17 18
```

数据范围

对于10%的数据，保证 $n = 1$

对于另外20%的数据，保证 $n \leq 10$

对于另外30%的数据，保证 $n, k \leq 50, c_i \leq 20$

对于100%的数据，保证 $n, k \leq 500, c_i \leq 500$

零食(snack)

题目背景

*Tom*最终还是放弃了买牛奶，选择了买零食。

题目描述

由于*Tom*是一只只有收集癖的猫，他会把很多零食堆在他的窝里面。

*Tom*的窝由 n 个独立的房间组成，房间与房间之间有 $n - 1$ 条过道，且从任意一个独立的房间可以经过过道到达其他所有的房间，*Tom*的窝的入口在1号房间处。

由于*Tom*买了太多的零食，所以他每次会选择一个房间，携带巨量零食，从猫窝的入口走到这个房间。他会在走过的房间里做上记号，方便等会儿原路返回。（目标房间不会被做上记号）

到达这个目标房间后，*Tom*会从这个房间开始，把所有 可以不经过做了记号房间就可以达到的房间 中堆满零食。做完后，他会沿着他放下的记号离开猫窝，并且把这些记号抹去。

*Jerry*听说*Tom*买了很多零食，再加上他今天很饿，于是他决定去偷吃一部分。

*Jerry*每次会选择一个房间，从1号房间进入*Tom*的窝，然后直接走向那个房间。他会把路上经过的所有房间中的所有零食全部吃掉。

由于*Tom and Jerry*有很多集，这样的事情也不可能只发生了一次。

*Tom*在多次买来零食后，发现自己的零食仿佛被人吃掉了不少，于是他心生好奇：在我的窝里的某个房间里，现在还有没有零食啊？

请编写一个程序帮*Tom*解决这个问题。

一句话题意：

给定一颗 n 个点，1号节点为根的树，支持三种操作：

给定子树中所有点的权值赋值为1，从根到某个节点的路径上所有点的权值赋值为0，查询一个点的权值。

输入格式

第一行输入一个整数 n ，代表*Tom*的窝有 n 个房间。

接下来 $n - 1$ 行，每行输入两个数字 l, r ，代表 Tom 的窝中，编号为 l 的房间与编号为 r 的房间之间有一条过道。

下一行输入一个整数 Q ，代表接下来有 Q 次有关零食的事件或 Tom 的好奇。

接下来 Q 行，每行两个数 t, k

若 $t = 1$ ，则表示 Tom 按照上述规则走到了 k 号房间，并堆了一波零食。

若 $t = 2$ ，则表示 $Jerry$ 光顾了 Tom 的窝，从1号房间走到 k 号房间，顺便吃掉了路上房间的零食。

若 $t = 3$ ，则表示 Tom 现在很好奇， k 号房间中还有没有零食。

输出格式

对于每一个 $t = 3$ ，你需要输出一行一个数字。

若房间中有零食，则输出1，否则输出0。

输入样例

```
5
1 2
5 1
2 3
4 2
12
1 1
2 3
3 1
3 2
3 3
3 4
1 2
2 4
3 1
3 3
3 4
3 5
```

输出样例

```
0
0
0
1
0
1
0
1
```

数据范围

对于40%的数据，保证 $n, Q \leq 1000$

对于70%的数据，保证 $n, Q \leq 100000$

对于100%的数据，保证 $n, Q \leq 500000$