

那咤 2 系列赛

Nezha 2 Series

Easy Round

时间：2025 年 9 月 17 日 13:40 ~ 17:40

题目名称	零的个数	传球游戏	网球君	大战
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	zero	ball	mrwang	fight
可执行文件名	zero	ball	mrwang	fight
输入文件名	zero.in	ball.in	mrwang.in	fight.in
输出文件名	zero.out	ball.out	mrwang.out	fight.out
每个测试点时限	1.0 秒	2.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	256 MB	1024 MB	256 MB	20 MB
测试点数目	20	10	20	62
测试点是否等分	是	是	是	否

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	zero.cpp	ball.cpp	mrwang.cpp	fight.cpp
-----------	----------	----------	------------	-----------

编译选项

对于 C++ 语言	-std=c++14 -O2
-----------	----------------

注意事项与提醒（请选手务必仔细阅读）

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C/C++ 中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 提交的程序代码文件的放置位置请参照具体要求。
4. 因违反以上三点而出现的错误或问题，申诉时一律不予受理。
5. 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
6. 程序可使用的栈内存空间限制与题目的内存限制一致。
7. 只提供 Windows 格式附加样例文件。
8. 评测在 Windows 下进行，各语言的编译器版本以其为准。

零的个数 (zero)

【题目背景】

圣诞节就要到了。

【题目描述】

圣诞老人已经在准备 2025 年圣诞节。他希望买正整数个礼物，使得可以平均分给所有不淘气的孩子。然而，他不知道具体有多少不淘气的孩子，只知道数量一定在 a 和 b 之间。他希望买最少的正整数个礼物，使得可以被任何 $x \in \{a, a+1, \dots, b\}$ 个孩子平分。

他已经计算出这（可能很大的）礼物数量，但他不确定计算是否正确，希望你可以进行一些基本的正确性检查。你可以告诉他答案的后导零个数吗？

【输入格式】

从文件 *zero.in* 中读入数据。

一行，两个整数 a, b 。

【输出格式】

输出到文件 *zero.out* 中。

一行，一个整数，表示答案的后导零个数。

【样例 1 输入】

1 1 6

【样例 1 输出】

1 1

【样例 1 解释】

如果可能有 1 至 6 个不淘气的孩子，圣诞老人至少需要 60 个礼物（这是最小的能被 1, 2, 3, 4, 5, 6 整除的正整数），而 60 有一个后导零。

【样例 2 输入】

1 10 11

【样例 2 输出】

1

1

【样例 2 解释】

如果可能有 10 或 11 个不淘气的孩子，圣诞老人会买 110 个礼物。

【数据范围】

本题开启捆绑测试。
对于所有测试数据，保证： $1 \leq a \leq b \leq 10^{18}$ 。

子任务	特殊限制	分数
1	$b \leq 16$	10
2	$b \leq 40$	10
3	$a = 1, b \leq 200$	10
4	$b - a \leq 10^6$	10
5	$a = 1$	10
6	无特殊限制	50

传球游戏 (ball)

【题目背景】

小容上高中了。

【题目描述】

这是小容高中的第一天；作为热身活动，她的体育老师让班级玩记忆名字的游戏。班上有 $2N$ 名学生。他们中的大多数人彼此不认识，但有 M 对最好的朋友，他们一起做任何事情。每个学生最多有一个最好的朋友。

老师把所有学生安排成一个圆圈，连续给每个学生分配一个从 0 到 $2N - 1$ 的编号。更具体地，对于每个 $0 \leq i < 2N - 1$ ，学生 i 和 $i + 1$ 站在一起。此外，学生 0 和 $2N - 1$ 也站在一起。

由于老师希望每个人都能结识新同学，所以最好的朋友必须尽可能远离彼此，即相对而站。也就是说，形成第 i 对好朋友的学生分别站在位置 k_i 和 $k_i + N$ ，其中 $0 \leq k_i < N$ 。

老师选择了两个学生 x 和 y 并将一个球交给学生 x 。目标是将球传给学生 y ，但每个学生只能将球传给另一个他们已经知道名字的学生。当然，最好的朋友彼此知道对方的名字。在老师解释规则期间，每个学生都认识了直接站在他们旁边的两个学生的名字。除此之外，没有人知道其他人的名字。

游戏玩了 Q 次；每次老师选择两个学生。由于学生们没有注意，他们在游戏过程中不会学到任何新名字。在每场游戏中，从学生 x 到学生 y 需要的最少传球次数是多少？

【输入格式】

从文件 *ball.in* 中读入数据。

输入的第一行包含三个整数， N, M 和 Q ，其中 $2N$ 是 Anouk 班上的学生数， M 是最好朋友的对数， Q 是进行的游戏次数。

第二行包含 M 个整数 $k_0, \dots, k_{M-1}$ ，其中 k_i 描述了第 i 对好朋友。对于每个 i ，好朋友分别站在位置 k 和 $k + N$ 。每个学生最多有一个最好的朋友。

接下来的 Q 行每行包含两个整数， x_i 和 y_i ，即第 i 场游戏中选择的两个学生。

【输出格式】

输出到文件 *ball.out* 中。

输出 Q 行，第 i 行包含一个整数，即第 i 场游戏中所需的最少传球次数。

【样例 1 输入】

```
1  4 1 5
2  1
3  1 4
4  1 5
5  1 7
6  1 2
7  1 6
```

【样例 1 输出】

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

【样例 2 输入】

```
1  6 1 3
2  5
3  5 7
4  5 1
5  5 11
```

【样例 2 输出】

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

【样例 3 输入】

```
1  4 2 4
2  2 3
3  0 2
4  0 3
5  0 6
6  0 7
```

【样例 3 输出】

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

【样例 4 输入】

```
1  5 2 5
2  0 4
3  0 9
4  1 8
5  8 3
6  1 6
7  3 9
```

【样例 4 输出】

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

【样例 5 输入】

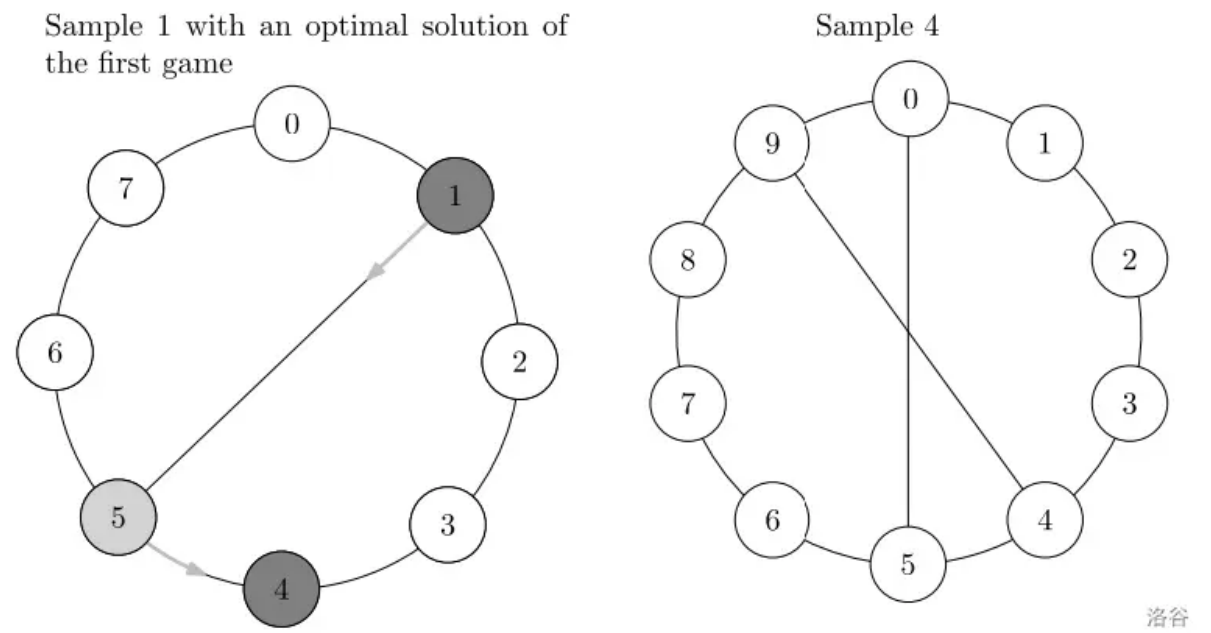
```
1  500000000 4 3
2  543234 1234566 2300001 249999999
3  2334445 123567
4  6578996 12455726
5  3 269979899
```

【样例 5 输出】

```
1  2210878
2  5876730
3  231106567
```

【样例解释】

以下两图描述了第一个样例和第四个样例中的排列情况。如果两个学生彼此认识，他们之间就有一条边连接。



在第一个样例的第一个游戏中，球被传给学生 1。学生 1 将球传给他们的好朋友学生 5。球在学生 5 传给学生 4 后到达学生 4，总共需要两次传球。

【数据范围】

本题开启捆绑测试。
对于所有测试数据，保证： $2 \leq N \leq 5 \times 10^8$ ， $1 \leq M \leq 5 \times 10^5$ 且 $M \leq N$ ， $1 \leq Q \leq 2 \times 10^4$ ， $0 \leq k_0 < k_1 < \cdots < k_{M-1} < N$ ， $0 \leq x_i, y_i < 2N$ 且 $x_i \neq y_i$ 。

子任务	特殊限制	分数
1	$M = 1$ 且 $x_i = k_0$	20
2	$N, M, Q \leq 1000$	20
3	$N \leq 10^7$ 且 $M, Q \leq 1000$	20
4	$x_i = 0$	20
5	无特殊限制	20

在子任务 1 中，仅有一对最好的朋友，且在每局游戏中，最开始有球的人有一个最好的朋友。

网球君 (mrwang)

【题目背景】

网球君要大战魔丸掌牧松了，他需要深入魔丸掌牧松的结界，他观察发现结界由 N 座魔法宫殿组成。这些宫殿通过魔法通道相连，形成一个神秘的魔法网络。掌牧松刻意隐藏了结界的真实结构，但还是不小心泄露了部分距离信息。

【题目描述】

结界中有 N 座宫殿，编号为 1 到 N ，这些宫殿由 $N - 1$ 条双向魔法通道连接，形成一个树形结构。每条通道都有一个正整数长度，表示通道两端宫殿的魔法距离。

网球君已经探测到：对于除宫殿 1 和宫殿 N 外的每座宫殿 i ($2 \leq i \leq N - 1$)，它到宫殿 1 的魔法距离 $d_{1,i}$ 和到宫殿 N 的魔法距离 $d_{N,i}$ 。

现在，网球君需要根据这些距离信息，还原出整个结界的真实结构，找出所有魔法通道的连接方式和长度。这将帮助他找到最优的进攻路线，直捣掌牧松的巢穴！

【输入格式】

从文件 *mrwang.in* 中读入数据。

本题开启多测

第一行包含一个正整数 T ，表示数据组数。

对于每组数据：

第一行包含一个正整数 N ，表示宫殿数量。

第二行包含 $N - 2$ 个正整数 $d(1, 2), d(1, 3), \dots, d(1, N - 1)$ ，分别表示宫殿 2 到宫殿 $N - 1$ 与宫殿 1 的距离。

第三行包含 $N - 2$ 个正整数 $d(N, 2), d(N, 3), \dots, d(N, N - 1)$ ，分别表示宫殿 2 到宫殿 $N - 1$ 与宫殿 N 的距离。

【输出格式】

输出到文件 *mrwang.out* 中。

如果距离信息存在矛盾，无法构建合理的结界结构，输出 NO

否则第一行输出 YES，接下来 $N - 1$ 行每行三个正整数 u, v, c ，表示存在一条长度为 c 的连接宫殿 u 和宫殿 v 的魔法通道。

若有多组解，输出任意一组即可。

本题使用 Special Judge 进行评测。

注意：网球君必须尽快破解结界结构，时间紧迫！请帮助他完成这个关键任务。

【样例 1 输入】

```
1 1
2 7
```

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

【样例 1 输出】

```
1  YES
2  1 5 2
3  5 7 1
4  5 2 4
5  7 3 3
6  1 4 2
7  1 6 1
```

【样例 2】

见选手目录下的 *mrwang/mrwang2.in* 与 *mrwang/mrwang2.ans*。

【数据范围】

Special Judge 下发于选手目录下的 *mrwang/spj.exe*。

使用 Special Judge 测试输出是否正确时，应将 *spj.exe* 和 *.in* 文件，*.out* 文件及 *.ans* 文件放在同一目录下，在此目录下执行命令：

`.\spj` 输入文件名 *.in* 输出文件名 *.out* 答案文件名 *.ans*。

对于所有测试数据，保证： $2 \leq N \leq 10^5$ ， $\sum n \leq 10^6$ ， $1 \leq d \leq 10^{18}$ ， $1 \leq u, v \leq N$ ， $1 \leq c \leq 10^6$ 。

数据点	特殊性质	分数
1 ~ 4	$N \leq 8$	20
5 ~ 6	保证树的结构是一条链	10
7 ~ 20	无	70

大战 (fight)

【题目背景】

网球君要大战魔丸掌牧松了，魔丸掌牧松设置了机关阻挡网球君。

【题目描述】

网球君来到了机关门前，他遇到了守卫，守卫得知网球君要去讨伐掌牧松，十分欣喜。但魔丸掌牧松十分谨慎，他只告诉了守卫一些密码的特征，守卫将这些特征转述给了网球君。

他给网球君一个长度为 N 的正整数序列 A 和一个长度为 M 的正整数序列 B ，并描述了密码序列 K 的特征

- 密码是序列 A 和序列 B 的公共子序列。
- 密码的长度为偶数。
- 对于 $i \in [1, \frac{K}{2}]$ ，都满足 $K_{i \times 2} = K_{i \times 2 - 1}$ 。

现在网球君想要知道合法的密码序列 K 可能的最大长度，他想让你帮他求出这个值。

【输入格式】

从文件 *fight.in* 中读入数据。

第一行两个整数 N, M ，分别表示序列 A, B 的长度。

接下来一行 N 个整数，表示序列 A 。

接下来一行 M 个整数，表示序列 B 。

【输出格式】

输出到文件 *fight.out* 中。

输出一个整数，表示密码序列可能的最大长度。

【样例 1 输入】

```
1 7 9
2 1 2 2 3 1 1 1
3 2 4 2 3 1 2 4 1 1
```

【样例 1 输出】

```
1 4
```

【样例 1 解释】

最长合法密码序列为 2, 2, 1, 1。

【样例 2】

见选手目录下的 *fight/fight2.in* 与 *fight/fight2.ans*。
该组测试数据满足数据范围中描述的子任务 1 的限制。

【样例 3】

见选手目录下的 *fight/fight3.in* 与 *fight/fight3.ans*。
该组测试数据满足数据范围中描述的子任务 2 的限制。

【样例 4】

见选手目录下的 *fight/fight4.in* 与 *fight/fight4.ans*。
该组测试数据满足数据范围中描述的子任务 3 的限制。

【数据范围】

本题开启捆绑测试。
对于所有测试数据，保证： $1 \leq N, M \leq 15000, 1 \leq A_i, B_i \leq 10^9$ 。

子任务	附加限制	分值
1	$n, m \leq 2000$	30
2	$n, m \leq 15000$ ，每个数字在序列中至多出现两次	20
3	$n, m \leq 15000$	50