

联合省选 2025 模拟赛

HEZ

时间：2025 年 2 月 13 日

题目名称	天元超常	儿童教育	研究院
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	super	education	research
可执行文件名	super	education	research
输入文件名	super.in	education.in	research.in
输出文件名	super.out	education.out	research.out
每个测试点时限	2.0 秒	2.0 秒	3.0 秒
内存限制	512 MiB	512 MiB	512 MiB
测试点数目	4	7	10
测试点是否等分	否	否	否

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	super.cpp	education.cpp	research.cpp
-----------	-----------	---------------	--------------

编译选项

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

注意事项（请仔细阅读）

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写，**不需要建立子文件夹**。
2. 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. 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）。
4. 选手提交的程序源文件必须不大于 50KB。
5. 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。
6. **只提供 Linux 格式附加样例文件**。
7. 禁止在源代码中改变编译器参数（如使用 `#pragma` 命令），禁止使用系统结构相关指令（如内联汇编）和其他可能造成不公平的方法。
8. 评测时采用的机器配置为：Windows 11, i7-12700KF @3.60GHz, 32G, Lemonline。使用的编译器版本为：x86_64-pc-msys GCC 13.3.0。上述时限以此配置为准。

天元超常 (super)

【题目描述】

给定两个无序二元组的集合 S, T ，保证集合中二元组元素的值都是 $[1, n]$ 之间的整数，一个二元组中两个整数不同，且 $|S| = |T| = m$ 。你可以进行如下操作任意次：

- 选择四个互不相等的数 a, b, c, d ，满足 $(a, b), (c, d) \in S$ ， $(a, c), (b, d) \notin S$ 。
- 将 $(a, b), (c, d)$ 从 S 中删除，将 $(a, c), (b, d)$ 加入 S 集合。

你需要构造一种操作方案，使得 S 操作后变成 T ，或报告无解。

【输入格式】

从文件 `super.in` 中读入数据。
第一行输入两个整数 n, m ，表示集合中元素值域， S 和 T 集合的大小。
接下来 m 行，每行两个整数 x, y ，表示 S 集合中存在元素 (x, y) 。
接下来 m 行，每行两个整数 x, y ，表示 T 集合中存在元素 (x, y) 。

【输出格式】

输出到文件 `super.out` 中。
对于每组测试数据，第一行输出一个字符串 YES 或 NO 表示是否有解。
若第一行输出 YES，则第二行输出一个整数 k ，表示操作次数。你需要保证 $0 \leq k \leq 3 \cdot 10^6$ ，可以证明，若有解，则必然存在一组满足该条件的解。
接下来 k 行，每行输出四个整数 a, b, c, d ，表示一次操作。

【样例 0 输入】

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

【样例 0 输出】

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

【样例 1】

见选手目录下的 `super/super1.in` 与 `super/super1.ans`。
这个样例满足子任务 1 的条件限制。

【样例 2】

见选手目录下的 `super/super2.in` 与 `super/super2.ans`。
这个样例满足子任务 2 的条件限制。

【样例 3】

见选手目录下的 `super/super3.in` 与 `super/super3.ans`。
这个样例满足子任务 3 的条件限制。

【样例 4】

见选手目录下的 `super/super4.in` 与 `super/super4.ans`。
这个样例满足子任务 4 的条件限制。

【数据范围】

对于所有测试数据，保证 $4 \leq n \leq 1000$ ， $0 \leq m \leq \binom{n}{2}$ ， $1 \leq x, y \leq n$ ， $x \neq y$ 。

子任务编号	$n \leq$	分值
1	6	30
2	20	20
3	100	20
4	1000	30

【提示】

对于每个测试点，如果你正确判断了是否有解，可以获得该测试点 20% 的分数。
但是你必须保证输出格式正确，一种简单的做法是如果存在解，则在第二行输出一个整数 0。

下发文件中的输出文件只包含是否有解，不存在解的具体构造方案。

儿童教育 (education)

【题目描述】

给定一张 n 个点 m 条边的无向图和两个正整数 A, B 。保证对于无向图中的任意一条边 (u, v) ，满足 $|u - v| = A$ 或 $|u - v| = B$ 。保证无重边无自环。

你需要求出这张图的匹配数量对 $998, 244, 353$ 取模的结果。

定义一个无向图边的子集（可能为空）为这张无向图的一组匹配，当且仅当不存在任意一个点，满足它同时是子集中至少两条边的端点。

【输入格式】

从文件 *education.in* 中读入数据。

输入的第一行包含四个整数 n, m, A, B ，含义见题目描述。

接下来 m 行，每行两个整数 u, v ，表示图中存在一条连接 u 与 v 的无向边。

【输出格式】

输出到文件 *education.out* 中。

输出一行一个整数，表示图的匹配数量对 $998, 244, 353$ 取模的结果。

【样例 0 输入】

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

【样例 0 输出】

```
1 5
```

【样例 1】

见选手目录下的 *education/education1.in* 与 *education/education1.ans*。

这个样例满足子任务 1 的条件限制。

【样例 2】

见选手目录下的 *education/education2.in* 与 *education/education2.ans*。

这个样例满足子任务 2 的条件限制。

【样例 3】

见选手目录下的 *education/education3.in* 与 *education/education3.ans*。
这个样例满足子任务 3 的条件限制。

【样例 4】

见选手目录下的 *education/education4.in* 与 *education/education4.ans*。
这个样例满足子任务 4 的条件限制。

【样例 5】

见选手目录下的 *education/education5.in* 与 *education/education5.ans*。
这个样例满足子任务 5 的条件限制。

【样例 6】

见选手目录下的 *education/education6.in* 与 *education/education6.ans*。
这个样例满足子任务 6 的条件限制。

【样例 7】

见选手目录下的 *education/education7.in* 与 *education/education7.ans*。
这个样例满足子任务 7 的条件限制。

【数据范围】

对于所有测试数据保证： $3 \leq n \leq 200$ ， $1 \leq m \leq 400$ ， $1 \leq A < B < n$ ，保证无向图中不存在重边和自环。

子任务编号	特殊性质	分值
1	$n \leq 18$	8
2	$ u - v = B$	11
3	$B \leq 18$	14
4	$B \bmod A = 0$	12
5	$B > 100$	14
6	$n \leq 100$	23
7	/	18

研究院 (research)

【题目描述】

给定一个正整数 n 和 n 个区间 $[l_i, r_i)$ ，你需要构造一个长度为 n 的序列 a ，满足 $l_i \leq a_i < r_i$ 且对于任意 $i \neq j$ ，满足 $|a_i - a_j| > 1$ 。

【输入格式】

从文件 `research.in` 中读入数据。
本题包含多组测试数据。
输入第一行包含两个整数 c, T ，表示测试点所在子任务编号与测试数据组数。
对于每组测试数据，第一行一个整数 n 。
接下来 n 行，每行两个正数 l_i, r_i ，表示一个区间。

【输出格式】

输出到文件 `research.out` 中。
对于每组测试数据，输出一行。
若不存在任何一种合法方案，则输出一个 `-1`。
否则输出一行 n 个整数，表示你构造的序列 a 。

【样例 0 输入】

```
1 1 4
2 3
3 1 3
4 1 7
5 2 4
6 2
7 1 2
8 2 3
9 4
10 1 5
11 2 6
12 3 4
13 4 7
14 2
15 1 5
16 2 3
```

【样例 0 输出】

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

【样例 1】

见选手目录下的 *research/research1.in* 与 *research/research1.ans*。
这个样例满足子任务 1 的条件限制。

【样例 2】

见选手目录下的 *research/research2.in* 与 *research/research2.ans*。
这个样例满足子任务 2 的条件限制。

【样例 3】

见选手目录下的 *research/research3.in* 与 *research/research3.ans*。
这个样例满足子任务 3 的条件限制。

【样例 4】

见选手目录下的 *research/research4.in* 与 *research/research4.ans*。
这个样例满足子任务 4 的条件限制。

【样例 5】

见选手目录下的 *research/research5.in* 与 *research/research5.ans*。
这个样例满足子任务 5 的条件限制。

【样例 6】

见选手目录下的 *research/research6.in* 与 *research/research6.ans*。
这个样例满足子任务 6 的条件限制。

【样例 7】

见选手目录下的 *research/research7.in* 与 *research/research7.ans*。
这个样例满足子任务 7 的条件限制。

【样例 8】

见选手目录下的 `research/research8.in` 与 `research/research8.ans`。
这个样例满足子任务 8 的条件限制。

【样例 9】

见选手目录下的 `research/research9.in` 与 `research/research9.ans`。
这个样例满足子任务 9 的条件限制。

【样例 10】

见选手目录下的 `research/research10.in` 与 `research/research10.ans`。
这个样例满足子任务 10 的条件限制。

【数据范围】

对于所有数据，保证 $1 \leq T \leq 10^5$ ， $2 \leq n, \sum n \leq 2 \cdot 10^5$ ， $1 \leq l_i < r_i \leq 10^6$ 。
对于一组测试数据，记 $m = \max r_i$ 。

子任务编号	特殊性质	分值
1	$\sum 2^n \leq 10^4, m \leq 10^3$	7
2	$\sum 2^n \leq 10^6$	7
3	$\sum m^4 \leq 10^7$	7
4	$\sum n^4 \leq 10^7$	7
5	$\sum m^3 \leq 10^7$	7
6	$\sum n^3 \leq 10^7$	7
7	$\sum m^2 \leq 10^7$	10
8	$\sum n^2 \leq 10^7$	12
9	$\sum m \leq 2 \cdot 10^5$	16
10	/	20

【提示】

下发文件中的输出文件只包含是否有解，不存在解的具体构造方案。