

填数游戏 (game)

【题目描述】

众所周知, Alice 和 Bob 是一对好朋友。今天, 他们约好一起玩游戏。

一开始, 他们各自有一张空白的纸条。接下来, 他们会在纸条上依次写 n 个 $[1, m]$ 范围内的正整数。等 Alice 写完, Bob 在看到 Alice 写的纸条之后开始写他的纸条。

Alice 需要保证她写下的第 i 个数在集合 S_i 中, Bob 需要保证他写下的第 i 个数在集合 T_i 中。题目保证 $1 \leq |S_i|, |T_i| \leq 2$ 。

Alice 喜欢相同, 因此, 她希望她写下的数与 Bob 写下的数对应位置相同的个数尽量多。Bob 喜欢不同, 因此, 他希望他写下的 n 个数 $b_1, \dots, b_n$ 互不相同。在此基础上, Bob 希望他写下的数与 Alice 写下的数对应位置相同的个数尽量少。

即设 Alice 写下的数为 $a_1, \dots, a_n$, Bob 写下的数为 $b_1, \dots, b_n$, 记 X 为满足 $1 \leq i \leq n, a_i = b_i$ 的下标 i 的个数, 则

- Alice 希望最大化 X ,
- Bob 在保证 $b_1, \dots, b_n$ 互不相同的前提下希望最小化 X 。

你首先想知道 Bob 能否保证他写下的 n 个数互不相同。如果 Bob 能够做到, 你知道在双方均采取最优策略的前提下 X 的值会是多少。

【输入格式】

从文件 `game.in` 中读入数据。

本题有多组测试数据。

输入的第一行包含一个正整数 T , 表示测试数据组数。

接下来包含 T 组数据, 每组数据的格式如下:

第一行包含两个正整数 n, m , 表示纸条上需要写的数的个数和数的值域。

接下来 n 行, 每行输入的第一个整数为 $|S_i|$ 表示集合 S_i 的元素个数, 接下来输入 $|S_i|$ 个正整数描述 S_i 中的元素。

接下来 n 行, 每行输入的第一个整数为 $|T_i|$ 表示集合 T_i 的元素个数, 接下来输入 $|T_i|$ 个正整数描述 T_i 中的元素。

【输出格式】

输出到文件 `game.out` 中。

对于每组测试数据输出一行: 若 Bob 无法做到他写下的 n 个数互不相同, 输出 -1 ; 否则输出在双方均采取最优策略的前提下 X 的值。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
1 1
```

【样例 1 解释】

在这组样例中, $S_1 = \{3\}, S_2 = T_1 = \{1, 2\}, S_3 = T_3 = \{3, 4\}, T_2 = \{2, 3\}$ 。

Alice 的填法有 4 种, 列举如下:

第一种: $a_1 = 3, a_2 = 1, a_3 = 3$ 。

第二种: $a_1 = 3, a_2 = 1, a_3 = 4$ 。

第三种: $a_1 = 3, a_2 = 2, a_3 = 3$ 。

第四种: $a_1 = 3, a_2 = 2, a_3 = 4$ 。

由于 Bob 必须保证他所填的数互不相同, 所以他有以下填法:

第一种: $b_1 = 1, b_2 = 2, b_3 = 3$ 。

第二种: $b_1 = 2, b_3 = 3, b_3 = 4$ 。

第三种: $b_1 = 1, b_2 = 2, b_3 = 4$ 。

第四种: $b_1 = 1, b_2 = 3, b_3 = 4$ 。

若 Alice 选择第一种填法, 则 Bob 为最小化 X , 选择第二种填法, 得到 $X = 0$ 。

若 Alice 选择第二种填法, 则 Bob 为最小化 X , 选择第一种填法, 得到 $X = 0$ 。

若 Alice 选择第三种填法, 则 Bob 为最小化 X , 选择第二种填法, 得到 $X = 0$ 。

若 Alice 选择第四种填法, 则 Bob 无论选择哪种填法, X 均不小于 1。

因此, Alice 为最大化 X 的值, 她会选择第四种填法。

【样例 2】

见选手目录下的 `game/game2.in` 与 `game/game2.ans`。

这个样例满足测试点 1 ~ 5 的条件。

【样例 3】

见选手目录下的 *game/game3.in* 与 *game/game3.ans*。
这个样例满足测试点 6 的条件。

【样例 4】

见选手目录下的 *game/game4.in* 与 *game/game4.ans*。
这个样例满足测试点 7 的条件。

【样例 5】

见选手目录下的 *game/game5.in* 与 *game/game5.ans*。
这个样例满足测试点 8 的条件。

【样例 6】

见选手目录下的 *game/game6.in* 与 *game/game6.ans*。
这个样例满足测试点 9 的条件。

【样例 7】

见选手目录下的 *game/game7.in* 与 *game/game7.ans*。
这个样例满足测试点 10 ~ 11 的条件。

【样例 8】

见选手目录下的 *game/game8.in* 与 *game/game8.ans*。
这个样例满足测试点 12 ~ 13 的条件。

【样例 9】

见选手目录下的 *game/game9.in* 与 *game/game9.ans*。
这个样例满足测试点 23 ~ 25 的条件。

【子任务】

对于所有的数据，保证： $1 \leq T \leq 1000$ ； $1 \leq n, m \leq 10^6$ ； $1 \leq |S_i|, |T_i| \leq 2$ ；
集合 S_i, T_i 都是 $\{1, 2, \dots, m\}$ 的子集且集合内元素两两不同。

表格中 $\sum n, \sum m$ 分别表示同个测试点内所有测试数据的 n 总和和 m 总和。
 $\sum n^2, \sum m^2, \sum n^3, \sum m^3$ 的含义类似。

测试点编号	数据范围	特殊性质
1	$T \leq 20, n, m \leq 10$	
2		
3		
4		
5		
6	$n, m \leq 200, \sum n^3, \sum m^3 \leq 4 \cdot 10^7$	A
7		B
8		C
9		D
10		
11	$n, m \leq 2000, \sum n^2, \sum m^2 \leq 4 \cdot 10^7$	
12		
13		
14	$n, m \leq 1.5 \cdot 10^5, \sum n, \sum m \leq 3 \cdot 10^5$	A
15		B
16		
17		C
18		
19		D
20		
21		
22		
23	$n, m \leq 10^6, \sum n, \sum m \leq 1.5 \cdot 10^6$	
24		
25		

- 特殊性质 A: 对于任何 $1 \leq i \leq n$, S_i 和 T_i 互不相交, 即 $S_i \cap T_i = \emptyset$ 。
- 特殊性质 B: $n \geq 3$, 且对于任何 $1 \leq i < n$, $T_i = \{i, i + 1\}$, 且 $T_n = \{n, 1\}$ 。
- 特殊性质 C: 对于任何 $1 \leq i \leq n$, $|S_i| = 1$ 。
- 特殊性质 D: 对于任何 $1 \leq i \leq n$, $S_i = T_i$ 。

【提示】

本题部分测试点读入规模较大, 我们建议你采取效率较高的读入方式。