

众数 (major)

【题目描述】

对于一个序列，定义其众数为序列中出现次数严格大于一半的数字。注意该定义与一般的定义有出入，在本题中请以题面中给出的定义为准。

一开始给定 n 个长度不一的正整数序列，编号为 $1 \sim n$ ，初始序列可以为空。这 n 个序列被视为存在，其他编号对应的序列视为不存在。

有 q 次操作，操作有以下类型：

- 1 $x\ y$ ：在 x 号序列末尾插入数字 y 。保证 x 号序列存在，且 $1 \leq x, y \leq n + q$ 。
- 2 x ：删除 x 号序列末尾的数字，保证 x 号序列存在、非空，且 $1 \leq x \leq n + q$ 。
- 3 $m\ x_1\ x_2 \dots x_m$ ：将 $x_1, x_2, \dots, x_m$ 号序列顺次拼接，得到一个新序列，并询问其众数。如果不存在满足上述条件的数，则返回 -1 。数据保证对于任意 $1 \leq i \leq m$ ， x_i 是一个仍然存在的序列， $1 \leq x_i \leq n + q$ ，且拼接得到的序列非空。**注意：不保证 $x_1, \dots, x_m$ 互不相同，询问中的合并操作不会对后续操作产生影响。**
- 4 $x_1\ x_2\ x_3$ ：新建一个编号为 x_3 的序列，其为 x_1 号序列后顺次添加 x_2 号序列中数字得到的结果，然后删除 x_1, x_2 对应的序列。此时序列 x_3 视为存在，而序列 x_1, x_2 被视为不存在，在后续操作中也不会被再次使用。保证 $1 \leq x_1, x_2, x_3 \leq n + q$ ， $x_1 \neq x_2$ ，序列 x_1, x_2 在操作前存在，且在操作前没有序列使用过编号 x_3 。

【输入格式】

从文件 `major.in` 中读入数据。

输入的第一行包含两个正整数 n 和 q ，分别表示数列的个数和操作的次数，保证 $n \leq 5 \times 10^5$ ， $q \leq 5 \times 10^5$ 。

接下来 n 行，第 i 行表示编号为 i 的数列。每一行的第一个非负整数 l_i 表示初始第 i 号序列的数字个数，接下来有 l_i 个非负整数 $a_{i,j}$ 按顺序表示数列中的数字。假定 $C_l = \sum l_i$ 代表输入序列长度之和，则保证 $C_l \leq 5 \times 10^5$ ， $a_{i,j} \leq n + q$ 。

接下来 q 行，每行若干个正整数，表示一个操作，并按照题面描述中的格式输入。假定 $C_m = \sum m$ 代表所有操作 3 需要拼接的序列个数之和，则保证 $C_m \leq 5 \times 10^5$ 。

【输出格式】

输出到文件 `major.out` 中。

对于每次询问，一行输出一个整数表示对应的答案，

【样例 1 输入】

```
1 2 8
2 3 1 1 2
3 3 3 3 3
4 3 1 1
5 3 1 2
6 4 2 1 3
7 3 1 3
8 2 3
9 3 1 3
10 1 3 1
11 3 1 3
```

【样例 1 输出】

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

【样例 1 解释】

第一次询问查询序列 1 的众数。由于序列包含两个 1，超过序列长度的一半，因此众数为 1。

第二次询问查询序列 2 的众数。由于序列只包含 3，因此众数为 3。

第三次询问查询序列 3 的众数。此时序列 3 为 (1,1,2,3,3,3)，不存在出现次数大于 3 次的数，因此输出为 -1。

【样例 2 输入】

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

```
8 3 2 1 2
9 2 3
10 3 3 1 2 3
11 1 4 4
12 1 4 4
13 1 4 4
14 3 4 1 2 3 4
```

【样例 2 输出】

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

【样例 2 解释】

第一次询问查询序列 1, 2, 3, 4 拼接后得到的序列的众数。拼接的结果为 (1, 2, 3, 4)，不存在出现次数大于两次的数，因此输出为 -1。

第四次询问查询序列 1, 2, 3, 4 拼接后得到的序列的众数。拼接的结果为 (1, 2, 2, 4, 4, 4, 4)，众数为 4。

【样例 3】

见选手目录下的 *major/major3.in* 与 *major/major3.ans*。
该样例满足测试点 1 ~ 3 的限制。

【样例 4】

见选手目录下的 *major/major4.in* 与 *major/major4.ans*。
该样例满足测试点 11 ~ 12 的限制。

【数据范围】

对于所有测试数据，保证 $1 \leq n, q, C_m, C_l \leq 5 \times 10^5$ 。

n, q	C_m, C_l	测试点编号	特殊性质 A	特殊性质 B	特殊性质 C
≤ 300	≤ 300	1,2,3	否	否	是
$\leq 4,000$	$\leq 4,000$	4,5,6,7			
$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	8	是	是	
		9		否	
		10	否	是	否
		11,12		否	是
		13			否
$\leq 5 \times 10^5$	$\leq 5 \times 10^5$	14	是	是	是
		15		否	否
		16	否	是	
		17,18		否	是
		19,20			否

特殊性质 A：保证 $n = 1$ 且没有操作 4。

特殊性质 B：保证任意时刻任何序列中只有数字 1 和 2。

特殊性质 C：保证没有操作 2。