

## J. 合唱队形

### 【题目描述】

作为一名 CPer，小 M 在训练的时候，曾不幸读错一道题目，并遗憾爆零。

时光流逝，如今再来回首，小 M 发现这个错误的题意背后原来也深藏着一个有趣的故事...

或许这会是对你的挑战吧。

回到曾经。你的面前有  $n$  名学生依次站成了一排，依次标号为  $0, 1, 2, \dots, n-1$ 。

你打算教他们一些歌曲。歌曲一共有  $m$  首，依次标号为  $0, 1, 2, \dots, m-1$ 。一开始这些学生一首歌都不会唱。

你希望这些学生能够学会由此达成的合唱。定义一个从  $x$  号学生开始的合唱，是由  $x$  号学生唱 0 号歌曲，由  $x+1$  号学生唱 1 号歌曲，由  $x+i$  号学生唱  $i$  号歌曲 ( $\forall i \in [0, m)$ )。如果这些学生都会唱了自己的歌曲，那么这个合唱方案就被称为可达成的。

学生标号是不循环的，因此如果上述定义中出现了不合法的标号，就直接认为这个合唱方案不存在。

因为你分身乏术，你每一单位时间打算教其中一个人一首歌曲。

简单来说，你先确定了一个长度为  $S$  的课程列表  $\Phi = \{(r_1, s_1), (r_2, s_2), \dots, (r_S, s_S)\}$ ，满足各项  $0 \leq r \leq n-1$ ,  $0 \leq s \leq m-1$ ，且这个列表是可重的。每一单位时间内，你会在课程列表的  $S$  种方案中等概率独立均匀随机一个  $(r, s)$ ，然后执行这一课程，也即教  $r$  号人学会唱第  $s$  首歌曲。因为你的记性不好，你也有可能重复讲授相同的课程。

对于所有满足  $1 \leq p \leq n$  的正整数  $p$  求出，期望多少单位时间后，开始存在至少  $p$  种不同的合唱方案，使得这些合唱方案是可达成的。

### 【输入格式】

第一行三个整数  $n, m, S$  ( $1 \leq m \leq n \leq 80, 1 \leq S \leq 15000$ )。

接下来  $S$  行，每行两个整数  $r, s$  ( $0 \leq r \leq n-1, 0 \leq s \leq m-1$ )，表示课程列表中的一组课程，满足其为教  $r$  号学生  $s$  号歌曲。

### 【输出格式】

一行  $n$  个整数，表示  $p = 1, 2, \dots, n$  时依次对应的答案。如果存在请输出对 998244353 取模的结果，否则请在对应位置直接输出  $-1$ 。

形式化地，令  $M = 998244353$ ，可以证明，精确答案可以用不可约分数  $\frac{p}{q}$  表示，其中  $p$  和  $q$  是整数且  $q \not\equiv 0 \pmod{M}$ 。你需要输出的是  $p \cdot q^{-1} \pmod{M}$ ，也就是输出满足  $0 \leq x < M$  且  $qx \equiv p \pmod{M}$  的整数  $x$ 。可以证明，符合条件的  $x$  是唯一的。

**【样例 1 输入】**

```
2 1 2
0 0
1 0
```

**【样例 1 输出】**

```
1 3
```

**【样例 2 输入】**

```
5 2 4
0 0
1 1
2 0
3 1
```

**【样例 2 输出】**

```
665496239 332748126 -1 -1 -1
```

**【样例 3 输入】**

```
10 1 13
0 0
1 0
2 0
3 0
3 0
3 0
3 0
4 0
5 0
6 0
6 0
6 0
7 0
```

**【样例 3 输出】**

```
1 177465665 198136383 907170767 930038200 516623876 417879798
928849837 -1 -1
```

**【样例 4 输入】**

```
5 3 17
0 0
1 0
2 0
2 0
2 0
4 0
0 1
1 1
1 1
2 1
3 1
1 2
2 2
2 2
3 2
4 2
4 2
```

**【样例 4 输出】**

```
325476536 76195241 263824532 -1 -1
```