

联赛模拟题

zhouzhendong

感谢 hehezhou 同学验题

题目名称	类型	时间限制	空间限制
四平方和	传统题	1s	512MB
挑战NPC	传统题	1s	512MB
分蛋糕	传统题	1s	512MB
二维码	传统题	1s	512MB

注意事项

题目不难，请秒题的同学不要声张。

请没有秒题的同学也不要声张。

四平方和

时间限制：1s

空间限制：512MB

题目描述

众所周知，Civilization(CIV) 是一款有很多版本的策略游戏。CIV 有很多版本，例如 CIV-5、CIV-6 等。其中 CIV-0 又称 CIV-none，是 CIV 的原初版本。

颗粒囊是 CIV 大师，对 CIV 的版本有着迷の追求。他喜欢 CIV- n ，当且仅当 n 满足以下条件：

- n 是一个正整数，至少有四个因子，设 n 的最小的四个因子为 d_1, d_2, d_3, d_4 。
- $d_1^2 + d_2^2 + d_3^2 + d_4^2 = n$

如你所愿，颗粒囊也参加了今天的模拟赛。

离考试结束还有15分钟，请注意掌握时间！

但是颗粒囊早就阿克了，于是决定根据广播的提示，掌握一下时间。颗粒囊的时空跃迁能力有限，最晚只能跃迁到 CIV- m 出现的时候。假设 CIV 的版本更新不会跳过任何版本，也就是说在 CIV- m 出现的时候，CIV-0、CIV-1、.....、CIV- $[m - 1]$ 、CIV- m 都出现了。

颗粒囊打算用这些时间玩一把 CIV，请问这时有多少颗粒囊喜欢的 CIV 版本？

输入描述

一行，一个整数 m 。

输出描述

一行，一个整数，表示有多少颗粒囊喜欢的 CIV 版本。

样例

input

10

output

0

数据范围

子任务编号	分值	$1 \leq m \leq$
1	10	100
2	10	1000
3	20	100000
4	30	10^9
5	30	10^{18}

挑战NPC

时间限制：1s

空间限制：512MB

题目描述

众所周知，IMO-liver 是一个致力于解决 NPC 难题的大师。

在 IMO-liver 掌握了空间跃迁技术之后，他更是可以为所欲为。

IMO-liver 现在身处一个 k 维空间中。这个 k 维空间的每一维跨度为 L ，也就是说每一维的坐标只可能是 $0, 1, \dots, L - 1$ 。IMO-liver 的跃迁技术非常强大，每次可以从一个位置到达距离该位置小于等于 d 的任何一个合法坐标。这里的距离指曼哈顿距离，也就是说起点和终点的各维坐标差的绝对值之和小于等于 d 。

作为解决哈密顿路问题的带师 IMO-liver，他当然要考考你，让你在这个空间中求一条哈密顿路喽。

也就是说，你要找一条合法路径，使得该路径经过且仅经过每一个点一次。

输入描述

一行，三个正整数 k, L, d 。

输出描述

输出共 L^k 行。

第 i 行 k 个取值范围为 $[0, L)$ 的整数，表示你找出的哈密顿路上的第 i 个点。

对于任意 $1 \leq i < L^k$ ，你需要保证点 i 和点 $i + 1$ 的距离小于等于 d 。

样例

input

```
3 2 2
```

output

```
0 0 0
0 0 1
0 1 0
1 0 0
1 1 0
1 0 1
0 1 1
1 1 1
```

数据范围

子任务编号	分值	$k =$	$L =$	$d =$
1	1	1	1	1
2	9	2	3	1
3	20	10	2	1
4	20	3	3	1
5	20	10	3	2
6	30	10	3	1

分蛋糕

时间限制：1s

空间限制：512MB

题目描述

众所周知，李四热爱造蛋糕和吃蛋糕，他因一次著名的蛋糕宴会而闻名。

喝喝粥表示不服。“还是这个教室，今天我老粥给大家表演一次造蛋糕！”

由于 喝喝粥 是算法竞赛带师，正准备去 IOI 捧杯，所以他的蛋糕颇具特色。

具体地说，喝喝粥 的蛋糕是一个维度无限的蛋糕，蛋糕中有 n 个糖果，我们把他们标号为 $1, 2, \dots, n$ 。由于 喝喝粥 是有艺术细胞的美食家，所以他打算在这 n 个糖果间加上一些巧克力棒，每条巧克力棒连接两个糖果，并且不存在任何一个由糖果和巧克力棒交替组成的环。

"造它就完事了！" 喝喝粥 马上就给出了两个加巧克力的方案，但是左思右想，总选不好哪个。于是他把两种方案的巧克力棒都加上了。

但是喝喝粥立马就后悔了。作为补偿，热爱被柱子分叉的 喝喝粥 决定用棍子来分蛋糕。具体地，他要将所有糖果分成两个集合，使得在每一个集合里，都不存在任何一个由糖果和巧克力棒交替组成的环。

请你找出一个方案，或判定无解。

简化版题意：有一个点集 $V(|V| = n)$ ，有 2 个森林，其中第 i 个森林用 (V, E_i) 表示，这意味着森林 i 是在点集 V 上加入所有属于边集 E_i 的边得到的。保证图 $G = (V, E_1 \cup E_2)$ ，即存在一种方法将图 G 的边集适当划分得到 2 个森林。求一个方案，将 V 划分为 V_1, V_2 ，使得点集 V_1, V_2 各自在 G 中的生成子图都是一个森林，或判定无解。

输入描述

第一行两个整数 n, m ，分别表示糖果数和巧克力棒数。

接下来 m 行，每行两个数 x, y ，表示有一条连接糖果 x 和糖果 y 的巧克力棒。可能有连接相同糖果对的巧克力棒。

输入保证按照题意方式构造。

输出描述

如果无解，输出 -1 ，否则：

输出一行 n 个整数，第 i 个整数为 1 表示糖果 i 在第 1 个集合，第 i 个整数为 2 表示糖果 i 在第 2 个集合，否则SPJ会将你的方案判为 0 分。

样例

input

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

output

1 2 2 2 2

数据范围

子任务编号	分值	$1 \leq n \leq$	$m =$	特殊性质
1	10	10	$2(n - 1)$	保证有解
2	30	100	$2(n - 1)$	边集为两条链的边集之并
3	20	1000	$2(n - 1)$	保证有解
4	30	1000	$2(n - 1)$	
5	10	100000	$2(n - 1)$	

二维码

时间限制：1s

空间限制：512MB

题目描述

众所不知，自从 河河洲 实现国家独立之后，河河洲 需要建立一套自己的体系。其中，二维码就是一个小项目。

由于 河河洲 的国家元首 赫赫昼 有独特癖好，所以这个国家的二维码生成方式也十分特殊。

一个二维码在一个 $n \times m$ 的大画布上绘制，这个画布被划分成 $n \times m$ 个网格，其中第 i 行第 j 列的格子为 (i, j) 。赫赫昼 有一个黑柱子和一个白柱子，这两个柱子都无限长。

画布初始全白，赫赫昼可以给画布染色任意次数。每一次，赫赫昼 可以选择一个柱子，并选择将某一行染成该柱子的颜色，或将某一列染成该柱子的颜色。

如果可生成的二维码数量很多，就说明 赫赫昼 非常有位，所以 赫赫昼 想知道他可以通过自己的方式造出多少种两两不同的二维码。

显然这个数可能很大，所以你只需要输出答案对 998244353 取模后的结果。

简化版题意：一个 $n \times m$ 的二维网格，初始全白。每次你可以选择一行或一列并将其染成白色或黑色。问可以通过任意次该操作得到多少不同的二维码。答案对 998244353 取模。

输入描述

一行，两个正整数 n, m 。

输出描述

一行，一个整数，表示答案对 998244353 取模后的结果。

样例

input

2 2

output

14

数据范围

子任务编号	分值	$1 \leq n, m \leq$
1	10	4
2	20	10
3	20	50
4	20	200
5	20	2000
6	10	100000