

Problem A. Birthday

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

恬恬的生日临近了。宇扬给她准备了一个大蛋糕。

正如往常一样，宇扬在蛋糕上插了 n 支蜡烛，并把蛋糕分为 m 个区域。因为某种原因，他必须把第 i 根蜡烛插在第 a_i 个区域或第 b_i 个区域。区域之间是不相交的。宇扬在一个区域内同时摆放 x 支蜡烛就要花费 x^2 的时间。宇扬布置蛋糕所用的总时间是他在每个区域花的时间的和。

宇扬想快些见到恬恬，你能告诉他布置蛋糕最少需要多少时间吗？

Input

第一行包含两个整数 n, m ($1 \leq n \leq 50, 2 \leq m \leq 50$)。

接下来 n 行，每行两个整数 a_i, b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq m$)。

Output

一个整数表示答案。

Examples

standard input	standard output
3 3 1 2 1 2 1 2	5
3 3 1 2 2 3 1 3	3

Problem B. Board

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

恬恬有一个 $n \times n$ 的数组。她在用这个数组玩游戏：

开始时，数组中每一个元素都是0。

恬恬会做某些操作。在一次操作中，她可以将某一行的所有元素同时加上一个值，也可以将某一列的所有元素同时加上一个值。

在几次操作后，一个元素被隐藏了。你能帮助她回忆隐藏的数是几吗？

Input

第一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 1000$)。

接下来 n 行每行 n 个整数表示数组 a 。

第 $(i + 1)$ 行的第 j 个元素表示 a_{ij} ($a_{ij} = -1$ 或 $0 \leq a_{ij} \leq 10000$)。-1表示隐藏的元素。

Output

仅一个整数表示答案。

Example

standard input	standard output
3 1 2 1 0 -1 0 0 1 0	1

Problem C. Circle

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

现在我们要把 $1 \dots n$ 这 n 个数字首尾连接组成一个环，使得相邻元素互质的对数尽可能多。请输出最大对数。

Input

一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 1000$)。

Output

一行一个整数表示答案。

Example

standard input	standard output
4	4

Note

样例的一种构造方法为1 4 3 2。

Problem D. 土龙弟弟

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 4.2 seconds
Memory limit: 1020 megabytes

在一个遥远的星球，居住着一种神奇的破壳萌，土龙弟弟。它们有着规律的生活。每只土龙弟弟每天早上都在同一时间起床并出门旅行。每个傍晚，它都回到当天早晨起床出发的地方，躺下睡觉。但是第二天它可能在略微不同的地方醒来（不超过0.1米距离），因为它可能梦游。

这个星球的地图可以被描述为一个 $n \times m$ 的网格。格子 (i, j) ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m$)是一个由4条直线 ($x = i - 1, x = i, y = j - 1, y = j$) 确定的1米乘1米的方格。格子分为地面格和海洋格。一只土龙弟弟可以在任意地面格上移动，但是无法触碰或穿过任何海洋格。（梦游时也遵守此规则！）

这个星球的形状与地球不同，它形似一个甜甜圈。这就是说，土龙弟弟可以从地图的最左端继续向左移动，并出现在地图的最右边（或者从地图的最右边向右出现在最左边）。地图的上下边界也有类似的性质。准确地说，点 $(0, x)$ 和点 (n, x) 可以视作同一个点（任意 $0 \leq x \leq m$ ），点 $(x, 0)$ 和点 (x, m) 也可以视作同一个点（任意 $0 \leq x \leq n$ ）。

蛇类学家发现土龙弟弟连续两天出门旅行的路线非常相似。土龙弟弟遵循如下规则：它所在的位置必须在昨天同一时刻它的位置的0.1米范围内。在0.1米范围内意味着它可以在两点间经由一个长度不超过0.1米的路径移动，且不触碰或穿过任何海洋格。

蛇类学家观察土龙弟弟许久了。他们获得了若干份土龙弟弟的旅行路线。但是由于数据意外丢失，现在无法确定每条路线是属于哪只土龙弟弟了。现在请你帮助科学家们确定，给出的路线最少是属于几只不同的土龙弟弟的。

Input

第一行两个整数 n and m 。（ $1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 1000$ ）。

接下来 n 行代表地图。第 $i + 1$ 行的第 j 个字符代表格子 (i, j) 。这个格子是地面格当且仅当这个字符是“.”。否则这个字符就是“#”，代表海洋格。至少有一个地面格，至少有一个海洋格。

接下来一行有一个整数 q ($1 \leq q \leq 1250000$)表示路线的个数。

接下来 q 行每行描述一个路线。（为了简便起见，我们假设土龙弟弟一定从某个格子的中心醒来，并在格子的中心点之间移动（通过水平或竖直移动）。）路径描述由3个整数 x, y, l 和一个字符串 s 组成。 s 只包含“U”，“D”，“L” and “R”。土龙弟弟在格子 (x, y) 的中心醒来（就是 $(x - 0.5, y - 0.5)$ 这里）。 l 是 s 的长度。字符“U”（“D”，“L”，“R”）表示土龙弟弟向上（下，左，右）移动1米。（所以它会移动到相邻格子的中心。）如体面所述，在格子 $(1, i)$ ($(n, i), (i, 1), (i, m)$) 的土龙弟弟可以往上（下，左，右）移动并到达格子 (n, i) ($(1, i), (i, m), (i, 1)$)。保证土龙弟弟不会进入到海洋格。保证土龙弟弟会回到开始的格子。

所有的 l 加起来不会超过10000000 (10^7)。

Output

第一行输出一个整数表示答案。

接下来每行输出一组路线的编号，表示这些路线属于同一个土龙弟弟。每行按照升序输出。行之间按照第一个数字的升序输出。（路线的编号从1到 q ，按照输入顺序编号。）

Examples

standard input	standard output
4 4 .#.# .#.# 4 1 1 4 RRRR 1 1 4 DDDD 1 1 4 RULD 1 1 8 RRRRDDDD	4 1 2 3 4
8 10#..#..#.....###.###. 4 7 2 12 UUURRRDDDLLL 8 2 24 LUUUUUUURRRRRDDDDDDDLLLL 8 1 46 UUUUUUURRRRRDDDDDDRRRRUUUUUUDDDDDDLLLLLLLLL 8 1 32 UUUUUUURRRRRRRRRDDDDDDLLLLLLLLL	2 1 2 3 4

Note

想象土龙弟弟在甜甜圈上移动！

Problem E. Growth

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

弱弱有两个属性 a 和 b ，这两个属性初始的时候均为0，每一天他可以通过努力，让 a 涨1点或 b 涨1点。

为了激励弱弱努力学习，我们共有 n 种奖励，第 i 种奖励有 x_i, y_i, z_i 三种属性，若 $a \geq x_i$ 且 $b \geq y_i$ ，则弱弱在接下来的每一天都可以得到 z_i 的分数。

问 m 天以后弱弱最多能得到多少分数。

Input

第一行一个两个整数 n 和 m ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 20000000000$)。

接下来 n 行，每行三个整数 x_i, y_i, z_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 1000000000, 1 \leq z_i \leq 1000000$)。

Output

一行一个整数表示答案。

Example

standard input	standard output
2 4 2 1 10 1 2 20	50

Note

在样例中，弱弱可以这样规划：第一天 a 涨1，第二天 b 涨1，第三天 b 涨1，第四天 a 涨1。

共获得 $0 + 0 + 20 + 30 = 50$ 分。

Problem F. Kingdom

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: **1 second**
Memory limit: **256 megabytes**

X王国共有 n 位官员，编号从1到 n 。国王是1号官员。除了国王以外，每个官员都有一个上司。我们称这个官员是这个上司的下属。上司的编号总比下属小。

我们定义一个官员的影响力为他所有下属的影响力之和再加1。例如，一个没有下属的官员的影响力是1。国王的影响力总是 n 。

任何一位有下属的官员总是选择他的下属中影响力最高的作为他的心腹（有若干下属影响力相同的话则会选择编号最小的）。

一位官员得到一条消息后，他就要把消息传达给国王。我们定义一位官员的花费为他将消息传达给国王的花费。国王自己的花费为0。如果一位官员是他上司的心腹，则他的花费等于他上司的花费，否则他的花费为他上司的花费加1。

由于时代和平，消息并不需要传递的太快。我们希望你决定每位官员（除了国王）的上司，使得所有官员的花费之和尽量小。

Input

一个整数 n ($1 \leq n \leq 8000$) 表示包括国王在内的官员的总数。

Output

一个整数表示最大的花费之和。

Example

standard input	standard output
4	2

Problem G. Matrix

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

弱弱有一个 $n \times m$ 的矩阵，第 i 行第 j 列位置上的值为 a_{ij} 。

弱弱定义以 (x, y) 为顶点，大小为 k 的三角形为：

第 x 行 y 位置，
第 $x + 1$ 行 $y - 1, y, y + 1$ 位置，
...，
第 $x + k - 1$ 行 $y - k + 1, \dots, y + k - 1$ 位置

组成的区域。

比如说，以 $(1, 3)$ 为顶点，大小为3的三角形为

```
OOXOOOO
OXXXOOO
XXXXXOO
OOOOOOO
```

中打叉的位置。

现在弱弱想要知道所有大小为 k 的三角形中，重心位置离顶点最近的是哪个？重心是三角形中每个位置按照它们的值加权平均所得的点。

请输出这个最小距离（欧几里得距离）。

Input

第一行一个三个整数 n, m, k ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 1000, 1 \leq k \leq \min n, (m + 1)/2$)。

接下来 n 行，每行 m 个整数 a_{ij} ($1 \leq a_{ij} \leq 1000$) 表示每个位置的重量。

Output

一行一个数表示答案。相对误差或绝对误差在 10^{-5} (1e-5) 之内均会被判断为正确。

Example

standard input	standard output
2 3 2 1 1 1 1 1 1	0.7500000000

Note

只有一个大小为2的三角形。

Problem H. Mountain

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

平面上有 n 座山，每座山都有左右两面，第 i 座山的高度为 a_i ，现在弱弱在第一座山的左边山脚下（高度为0），他想要依此爬过这些山，到达第 n 座山的右边山脚下。

除了简单的爬上爬下，还有一种特殊操作。

如果弱弱目前在第 i 座山右面的海拔 x 的位置，且第 j ($i < j$) 座山的海拔大于等于 x ，且第 $i+1, \dots, j-1$ 座山中没有一座山的海拔高于 x ，那么他可以使用绳索滑到第 j 座山左面海拔 x 的位置。

弱弱想找到一种方式，使得他在行程中海拔变化的幅度最小。请输出最小幅度。

Input

第一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 1000$)。

接下来一行 n 个整数 a_i ($1 \leq a_i \leq 1000$) 表示每座山的高度。

Output

一行一个整数表示答案。

Example

standard input	standard output
5 1 3 5 4 2	10

Problem I. 清明梦超能力者黄YY

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

黄YY是一个清明梦超能力者，同时也是一个记忆大师。他能够轻松控制自己在梦中的一切，在醒来之后还能清晰的记得梦中所有的细节，这让他的朋友们都十分羡慕。

又是一个晚上，黄YY又到了自己的梦中，并且随手造出了一棵有 n 个点的树，树上每个点有一个初始颜色0。为了让这棵树不那么单调，黄YY拿起了画笔在上面尽情上色。每一次上色可以用 u, v, c 来描述，代表黄YY把 u, v 这条路径上的点都染色成了 c 。

正当黄YY开心的完成了 m 次染色，准备在早上醒来之时向朋友们炫耀。但现实中的黄YY由于过于兴奋滚到了床下，撞到了脑袋，在剧痛中醒来。由于脑部受到了严重创伤，黄YY对刚才梦境中发生的一切发生了严重的信息丢失。

但英俊潇洒的黄YY当然不希望自己的窘态被朋友们发现。为了证明自己还是那个清明梦超能力者，他希望告诉朋友们自己上色后每个节点的颜色。同时为了更进一步证明他还是个记忆大师，他希望干脆直接说出每个点在倒数第 k 次染色时的颜色。

当然，现在的黄YY已经成了弱智了，作为黄YY最亲密的朋友，你快来帮帮黄YY吧！

Input

第一行三个整数 n, m, k ，代表树的点数，黄YY染色的次数，以及最后求颜色时，倒数的次数（ $1 \leq n, m, k \leq 100000$ ）。

接下来 $n - 1$ 行，每行 u, v 代表 u, v 两点之间有一条边。这里保证 $1 \leq u, v \leq n$ ，且无重边与自环，是一棵标准的树。

接下来 m 行，每一行三个数字 u, v, c 代表黄YY在第这次用 c 颜色的画笔从 u 涂到了 v 。

Output

一行 n 个数字，输出每个点倒数第 k 次染色时的颜色。如果本身不足 k 次，输出0。

Example

standard input	standard output
3 3 2 1 2 2 3 1 2 1 2 3 2 1 3 3	1 2 2

Note

对于点1在第一次和第三次染色的时候分别被染色为1, 3，倒数第二次的颜色就是1。

对于点2在第一、二、三次染色的时候分别被染色为1, 2, 3, 倒数第二次的颜色就是2。

对于点3在第二次和第三次染色的时候分别被染色为2, 3, 倒数第二次的颜色就是2。

Problem J. 最短路

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

给一个连通图，每次询问两点间最短路。每条边的长度都是1。

Input

第一行两个整数 n 和 m ，表示图的点数和边数（ $1 \leq n \leq 100000, 1 \leq m \leq n + 100$ ）。

接下来 m 行每行两个整数 a 和 b ，表示一条边（ $1 \leq a, b \leq n$ ）。保证没有自环和重边。保证图连通。

接下来一个整数 q 表示询问的个数（ $1 \leq q \leq 100000$ ）。

接下来 q 行每行两个整数 a 和 b 表示询问 a 和 b 之间的最短路。

Output

每个询问输出一行表示答案。

Example

standard input	standard output
4 5	1
1 2	1
2 3	1
1 4	2
4 3	
2 4	
4	
1 4	
1 2	
2 4	
1 3	

Problem K. 排序

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 256 megabytes

在海拉尔某处存在着写有 0 到 $2^k - 1$ （含）的整数的 2^k 块石板排成一列，每个整数恰出现一次。你拥有三种魔法，交换魔法可以交换写有 a 和 b 的石板（ a 和 b 为固定数字，无法自选）；异或魔法可以把每块石板上的数字异或你任选的一个 1 到 $2^k - 1$ 之间的数字；加魔法可以把每块石板上的数字加上你任选的一个 1 到 $2^k - 1$ 之间的数字，结果模 2^k 。

你的目的是将石板整理成升序（即 $0, 1, \dots, 2^k - 1$ ）。三种魔法的使用顺序没有限制。

Input

第一行一个整数 2^k （ $1 \leq k \leq 10$ ）。

第二行两个不同的整数 a 和 b （ $0 \leq a, b \leq 2^k - 1$ ）。

第三行 2^k 个整数，为一个 $0, 1, \dots, 2^k - 1$ 的排列。

Output

如果无法将石板整理成升序，只需输出一行-1。

否则在第一行输出一个整数表示整理所使用的魔法的总数。

接下来每行一个魔法，如果使用交换魔法，则输出0；如果使用异或魔法，则输出1 x，其中x为你指定的数字；如果使用加魔法，则输出2 x，其中x为你制定的数字。

使用的魔法数量必须为0到32768之间的整数，且按顺序使用过所有魔法后，石板必须被整理成升序。

Examples

standard input	standard output
256 0 16 17 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 1 18 19 20 ... 253 254 255 0 (为了节约纸张这里省略了从21开始 到252的连续的整数)	2 2 255 0
2 0 1 1 0	5 2 1 2 1 0 2 1 2 1

Note

可以证明如果能在有限步内完成1024块石板的整理的话，32768步已经够了。