

Problem A. Tobaku Mokushiroku Kaiji

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

开司正在与另外一人玩石头剪刀布。双方各有一些代表石头、剪刀、布的卡牌，每局两人各出一张卡牌，根据卡牌的内容决定这一局的胜负。胜负规则为：石头赢剪刀、剪刀赢布、布赢石头、相同为平局。每张卡牌至多被使用一次。

已知双方的卡牌数量，问开司最多赢几局？

Input

一行六个数字 a, b, c, d, e, f ($0 \leq a, b, c, d, e, f \leq 50$)， a, b, c 分别表示开司的石头、剪刀、布的牌的数量， d, e, f 分别表示此时另一人的石头、剪刀、布的牌的数量。

Output

一个整数表示开司最多赢几局。

Example

standard input	standard output
29 7 41 14 12 42	33

Problem B. Attack on Titan

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

三笠正在使用立体机动装置穿过一个建筑群。立体机动装置的动力源是瓦斯。平面上有 $\{(x, y) | 0 \leq x \leq n, 0 \leq y \leq m, x, y \in \mathbb{Z}\}$ 这 $(n+1) \times (m+1)$ 个建筑，她现在位于 $(0, 0)$ ，且储气罐中没有瓦斯。

在位置 (x, y) 上的建筑，每单位瓦斯需要用 $p_{x,y}$ 单位时间补充，三笠可以补充任意非负实数单位的瓦斯。每单位瓦斯正好可以供三笠移动1单位长度。两点之间的距离为欧几里得距离。另外，三笠只能沿与坐标轴平行或与坐标轴夹角 45° 的方向走。

由于三笠的技术非常精湛，可以认为她使用立体机动装置移动时不需要消耗时间。如果储气罐容量为 C ，三笠想到达 (n, m) 最少需要花费多少时间？

Input

第一行三个整数 n, m, C ($0 \leq n, m \leq 20, 1 \leq C \leq 1000$)。

接下来 $(n+1)$ 行，每行 $(m+1)$ 个整数，其中第 i 行第 j 个数表示 $p_{i,j}$ ($0 \leq p \leq 1000000$)。

Output

一行一个实数表示最短时间，绝对误差或相对误差与标准答案不超过 10^{-6} 即被认为正确。

Example

standard input	standard output
2 2 6 876322 702453 233424 215282 486678 123806 417986 759560 973610	1396058.7241348

Problem C. Utawarerumono

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

算术是为数不多的会让久远感到棘手的事情。通常她会找哈克帮忙，但是哈克已经被她派去买东西了。于是她向你寻求帮助。

给出一个关于变量 x, y 的不定方程 $ax + by = c$ ，显然这个方程可能有多个整数解。久远想知道如果有解，使得 $p_2 * x^2 + p_1 * x + q_2 * y^2 + q_1 * y$ 最小的一组整数解是什么。为了方便，你只需要输出 $p_2 * x^2 + p_1 * x + q_2 * y^2 + q_1 * y$ 的最小值。

Input

第一行三个空格隔开的整数 a, b, c ($0 \leq a, b, c \leq 10^5$)。

第二行两个空格隔开的整数 p_1, p_2 ($1 \leq p_1, p_2 \leq 10^5$)。

第三行两个空格隔开的整数 q_1, q_2 ($1 \leq q_1, q_2 \leq 10^5$)。

Output

如果方程无整数解，输出“Kuon”。

如果有整数解，输出 $p_2 * x^2 + p_1 * x + q_2 * y^2 + q_1 * y$ 的最小值。

Examples

standard input	standard output
2 2 1 1 1 1 1	Kuon
1 2 3 1 1 1 1	4

Problem D. Love Live!

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

因为招生办的招生政策变化，国立音乃木坂学院的ACM-ICPC team面临废队危机。高坂穗乃果等人决定成为偶像来吸引更多的学生参加ICPC。

穗乃果决定选取一些动作来编舞。我们把所有可以选择的动作用一棵 n 个点的树上的边表示，其中树的定义是无环的无向联通图。树上的每条边有一个边权 $w(1 \leq w < n)$ ，且所有边的边权是互不相同的。如果两条边没有公共节点，就代表它们对应的动作差异很大，没有办法连续做出。又因为每个动作只能在舞蹈中出现一次，所以能组成一支舞蹈的一套动作一定对应着树上的一条简单路径。

此外，舞蹈的优美度定义为其路径上所有边的边权异或和，难度定义为路径上所有边的边权最大值。

穗乃果想知道对于 $[1, n)$ 的每种难度，最优美的舞蹈的优美度是多少。

Input

输入第一行一个正整数 $n(2 \leq n \leq 10^5)$ 。

接下来 $n - 1$ 行，每行三个正整数 $u, v, w(1 \leq u, v \leq n, 1 \leq w < n)$ 表示点 u 和点 v 之间有一条边权为 w 的边。

保证输入的图可以构成一棵树，且所有边的边权互不相同。

Output

一行 $n - 1$ 个整数，第 i 个数表示所有难度为 i 的舞蹈中最大的优美度。

Example

standard input	standard output
7 1 2 4 1 3 3 2 4 1 2 5 2 3 6 5 3 7 6	1 3 3 7 6 6

Problem E. Eustia of the Tarnished Wings

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

Novus Aither是一个潜藏着多个势力的城市。每个势力都有一个唯一的领导人，每个领导人有一个属性值。如果两个势力的领导人的属性值分别为 a, b ，且 $|a - b| \leq m$ ，说明这两个领导人的思想有一定的相似之处，这两个势力可以合并，新的领导人可以指定为原来的两个领导人中的任意一个。新产生的势力可以依照相同的规则，继续与其他势力合并。问在所有可能的合并情况中，最少会剩下几个势力。

Input

第一行两个空格隔开的整数 $n(1 \leq n \leq 10^6), m(0 \leq m \leq 10^9)$ 。 n 代表当前势力的个数。 m 的含义如题目描述。

第二行 n 个空格隔开的整数 $d_i(0 \leq d_i \leq 10^9)$ ，代表第 i 个势力的领导人的属性值。

Output

输出一个数表示势力的最少数量。

Example

standard input	standard output
4 1 2 1 3 10	2

Problem F. Baldr Sky

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 3 seconds
Memory limit: 1024 megabytes

在一个时间点做出的不同行动，会导致世界在下一刻分裂成不同的分支。每个时刻的世界一起构成了一棵世界树。树是一个无环的无向连通图。世界往往被一些不经意的行动改变，因此可以认为世界树是一棵随机生成的树。

世界树的随机方式是这样的：一开始只有一个1号点，之后按照点的编号从小到大加入每个点，加入点 i 时，从点 $1, 2, \dots, i-1$ 中随机选一个点，将其与点 i 连边。

给定一棵 n 个点的树，求去掉 $0, 1, \dots, n-1$ 个点之后(需要保证剩余的点仍然构成一棵树)，树的直径最短为多少。

Input

第一行一个整数 $n(1 \leq n \leq 100000)$ 。

第二行至第 n 行，每行两个整数 $a, b(1 \leq a, b \leq n)$ ，表示 a, b 有一条边。

保证数据是按照题目描述的方式生成的一棵树。

Output

一行 n 个数，分别表示去掉 $0, 1, \dots, n-1$ 个点之后的最短直径。

Example

standard input	standard output
10 1 2 1 3 2 4 1 5 2 6 2 7 5 8 4 9 3 10	5 4 4 3 3 2 2 2 1 0

Problem G. Kimi to Kanojo to Kanojo no Koi

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

如果你希望解锁美雪的手机，你需要回答30个问题，只有你非常关注美雪才能全部解答正确。而且，根据"你"的不同，美雪的行为也是不一样的。对于不同的"你"，答案相同的概率为 $\frac{1}{3^{30}}$ 。可以说，对于每个不同的"你"，都有一个唯一的美雪。

不过因为美雪现在心情很好，所以你只需要回答一个问题。给一个正整数 n ，请你输出一个 $n \times n$ 的方阵 A ，满足方阵的每一行，每一列都是一个 $1 \sim n$ 的排列，并且对于所有的 $1 \leq i < j \leq n$ ，有 $A_{i,j} \neq A_{j,i}$ 。

有解输出任意一个方案，否则输出“-1”（不含引号）。

Input

输入仅一行一个整数 $n(1 \leq n \leq 1000)$ 。

Output

如果有解，输出 n 行，每行 n 个 $[1, n]$ 范围内的整数，第 i 行第 j 个数表示 $A_{i,j}$ ；否则输出“-1”。

Example

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

Problem H. One Piece

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 5 seconds
Memory limit: 1024 megabytes

妮可罗宾作为历史学家，在学习考古学时，注意到曾经有一个时代热衷于无聊的数学题。在书上记载的众多题目中，她一下子就被这道题吸引了：

给出一个长度为 N 的数列 P ，表示第 i 个位置是1的概率为 $\frac{P_i}{1000}$ ，是0的概率为 $1 - \frac{P_i}{1000}$ 。

对于每一个01数列，我们都可以找出它的最长不下降子序列，记长度为 l ；在所有的这些 最长不下降子序列中，可以找出0最多的个数，记为 z 。

例如，有01数列0111000111，其中最长不下降子序列有两个：0111111和0000111，而0000111含有更多的0，故对于此数列： $l = 7, z = 4$ 。

现在希望求得 $\mathbf{E}(z * l * (1000)^N) \bmod 1000000007$ ，即为 $z * l * (1000)^N$ 的数学期望 $\bmod 1000000007$ 。可以证明 $\mathbf{E}(z * l * (1000)^N)$ 必为整数。

Input

第一行一个整数 $N(1 \leq N \leq 500)$ 。

第二行 N 个整数，依次是 $P_1, P_2, \dots, P_N(0 \leq P_i \leq 1000)$ 。

Output

一个整数代表答案。

Example

standard input	standard output
5 399 176 562 714 166	367014993

Problem I. Steins;Gate

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

助手作为物理学家，小时候当然参加过数学竞赛（MO）啦。在助手还是小萝莉的时候，她的数学老师曾经给她出了这么一道题：

现有 N 个数 a_1, a_2, \dots, a_N 。对于每一个 a_k ，求有多少个有序二元组 (i, j) 满足 $(a_i \times a_j) \bmod P = a_k$ ，其中 P 为一给定质数。

Input

第一行有两个正整数 N, P ($1 \leq N \leq 2 \times 10^5, 2 \leq P \leq 2 \times 10^5$)， P 为质数。

第二行 N 个非负整数 a_1, a_2, \dots, a_N ($0 \leq a_i \leq 2.1 \times 10^9$)。

Output

一行内输出用空格隔开的 N 个数，分别为 a_1, a_2, \dots, a_N 对应的答案。

Example

standard input	standard output
7 3	33
0 2 0 1 2 3 4	8
	33
	8
	8
	0
	0

Problem J. Princess Principal

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 1024 megabytes

阿尔比恩王国潜伏着代号“白鸽队”的一群间谍。在没有任务的时候，她们会进行各种各样的训练，比如快速判断一个文档有没有语法错误，这有助于她们鉴别写文档的人受教育程度。

这次用于训练的是一个含有 n 个括号的文档。括号一共有 m 种，每种括号都有左括号和右括号两种形式。我们定义用如下的方式定义一个合法的文档：

1. 一个空的字符串是一个合法的文档。
 2. 如果A,B都是合法的文档，那么AB也是合法的文档。
 3. 如果S是合法的文档，那么aSb也是合法的文档，其中a,b是同一种括号，并且a是左括号，b是右括号。
- 现在给出 q 个询问，每次询问只考虑文档第 l 至 r 个字符的情况下，文档是不是合法的。

Input

第一行两个整数 n, m, q ($1 \leq n, m, q \leq 10^6$)。

第二行有 n 个空格隔开的整数 x ，第 i 个整数 x_i ($0 \leq x_i < m * 2$) 代表文档中的第 i 个字符是第 $\lfloor \frac{x}{2} \rfloor$ 种括号。另外，如果 x_i 是偶数，它代表一个左括号，否则它代表一个右括号。

接下来 q 行，每行两个空格隔开的整数 l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$)，代表询问第 l 至 r 个字符构成的字符串是否是一个合法的文档。

Output

输出共 q 行，如果询问的字符串是一个合法的文档，输出“Yes”，否则输出“No”。

Example

standard input	standard output
6 4 3	Yes
0 2 3 1 4 7	No
1 4	No
1 5	
5 6	

Problem K. Tengen Toppa Gurren Lagann

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

Kamina正在为从世界各地集结而来的Ganmen军团整队。

Kamina麾下一共有 n 台Ganmen，每台Ganmen有一个互不相同的编号，编号的范围是 $[1, n]$ 。Kamina命令 n 台Ganmen排成了一列，并决定委托Simon将这个序列分成 k 段，每段是一个小组。Kamina希望在每个小组内部按照编号升序排序之后，整个序列是递增的，为了增大成功率，他允许Simon在分好段之后任意地交换其中的两段，这个操作不是必须的，且最多进行一次。

现在，Simon希望知道他是否有可能完成这个任务。

Input

第一行包括两个正整数 n ($1 \leq n \leq 1000000$) 和 k ($1 \leq k \leq n$)。

第二行包括 n 个正整数 a_1, a_2, \dots, a_n ，数据保证 a 是一个1至 n 的排列。 a_i 表示第 i 个Ganmen的编号。

Output

一行，如果有解输出“Yes”，无解输出“Poor Simon”，不包括引号。

Examples

standard input	standard output
10 3 10 9 8 7 5 6 4 3 2 1	Yes
5 5 1 2 3 4 5	Yes
5 2 4 1 5 2 3	Poor Simon

Problem L. New Game!

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

Eagle Jump公司正在开发一款新的游戏。洸本一二三作为其员工，获得了提前试玩的机会。现在她正在试图通过一个迷宫。

这个迷宫有一些特点。为了方便描述，我们对这个迷宫建立平面直角坐标系。迷宫中有两条平行直线 $L_1: Ax + By + C_1 = 0$, $L_2: Ax + By + C_2 = 0$ ，还有 n 个圆 $C_i: (x - x_i)^2 + (y - y_i)^2 = r_i^2$ 。角色在直线上、圆上、圆内行走不消耗体力。在其他位置上由 S 点走到 T 点消耗的体力为 S 和 T 的欧几里得距离。

洸本一二三想从 L_1 出发，走到 L_2 。请计算最少需要多少体力。

Input

第一行五个正整数 n, A, B, C_1, C_2 ($1 \leq n \leq 1000, -10000 \leq A, B, C_1, C_2 \leq 10000$)，其中 A, B 不同时为 0。

接下来 n 行每行三个整数 x, y, r ($-10000 \leq x, y \leq 10000, 1 \leq r \leq 10000$) 表示一个圆心为 (x, y) ，半径为 r 的圆。

Output

仅一行一个实数表示答案。与标准答案的绝对误差或者相对误差不超过 10^{-4} 即算正确。

Example

standard input	standard output
2 0 1 0 -4 0 1 1 1 3 1	0.236068