

2023年中国大学生程序设计竞赛女生专场

正式赛

2023年10月21日



试题列表

- A 疾羽的救赎
- B 终焉之茧
- C 国王的疑惑
- D 金人旧巷市廛喧
- E 永世乐土
- F 最长上升子序列
- G 精灵宝可梦对战
- H 字符串游戏
- I 幸福前方的物语
- J 圣夜的奇迹跑者
- K RSP
- L 养成游戏

本试题册共12题
如果您的试题册缺少页面，请立即通知志愿者。

Problem A. 疾羽的救赎

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

阿杰平时最喜欢玩赛尔号，赛尔号里面有很多小游戏，这次活动更新的小游戏描述是这样的：给出一个有 9 个格子水平排列的棋盘，从左到右标号为 1 到 9，游戏的开始时标号为 2 的格子上有一个紫色棋子，标号为 3 的格子上有一个绿色棋子，标号为 4 的格子上有一个黄色棋子。
然后现在给出 12 张行动卡片，行动卡片上有颜色和数字，使用卡片时会让对应颜色的棋子移动，正数表示向右移动，负数表示向左移动，当棋子移动到一个已经存在其他棋子的格子上时，移动的棋子会叠在目标位置棋子的上方，一个棋子移动时其上方的所有棋子都会一起移动。
现在按照给出卡片的顺序依次进行操作，所有卡片操作完成后询问能否将所有棋子移动到标号为 9 的格子上。

Input

第一行包含一个整数 $T(1 \leq T \leq 10^4)$ ，表示测试用例的个数。
每个测试用例有 12 行，每行两个整数 a, b 描述一张行动卡片($a \in \{1, 2, 3\}, b \in \{-1, 1, 2\}$)，分别表示颜色和步数，1 代表紫色，2 代表绿色，3 代表黄色。
保证对于所有用例，每次行动不会超出棋盘的范围。

Output

一共 T 行，如果第 i 个测试用例可行，就在第 i 行输出一个大写字母 Y ，否则输出大写字母 N 。

Example

standard input	standard output
1	Y
1 1	
1 1	
1 2	
2 1	
2 1	
1 -1	
3 1	
2 2	
3 -1	
2 -1	
3 1	
3 2	

Problem B. 终焉之茧

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

这是一个交互题。你必须在输出每一行之后立即使用刷新操作。例如，你可以对 C 或 C++ 使用函数 `fflush(stdout)`，对 Java 使用 `System.out.flush()`，对 Pascal 使用 `flush(output)`，对 Python 使用 `sys.stdout.flush()`。

宇宙可以看作一个无限大的二维平面，终焉之茧的坐标为 (x_0, y_0) 。Kiana 不知道终焉之茧的坐标，但是为了完成使命，她必须找到并且到达终焉之茧。她的初始坐标为 $(0, 0)$ ，博士们会告诉她她与终焉之茧的大致距离（大致距离的具体定义见下文）。

她可以进行以下的传送操作：记 Kiana 当前的坐标为 (x, y) ，她可以动用空之律者的权能，传送到 $(x + dx, y + dy)$ ，其中 dx, dy 为 Kiana 为当次传送操作选择的整数，为了节约能量， dx, dy 必须满足 $-2000 \leq dx, dy \leq 2000$ ，然后博士们会帮忙计算出 Kiana 与终焉之茧的大致距离。

记 d 为 Kiana 与终焉之茧的精确欧几里得距离（ $d = \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2}$ ），则 $f(d)$ 为对应的大致距离， $f(d)$ 满足以下条件：

1. 若 d 为两个整点（整点即为两个坐标均为整数的点）的距离，则满足 $f(d)$ 为整数。
2. $f(0) = 0, 0 \leq f(d) \leq 10^{18}$ 。
3. $f(d)$ 在 $[0, 10^9]$ 严格单调递增。

Bronya 担心笨蛋 Kiana 会因使用过多次数的传送而耗尽体力，因此她希望你能协助 Kiana，帮她决策每次传送，使得她能够使用不超过 30 次传送到达终焉之茧。

Input

第一行一个非负整数 $f(d_0)$ ，表示终焉之茧与 Kiana 初始坐标 $(0, 0)$ 的大致距离。

接下来每行包含一个整数，作为对每次传送操作的回复，表示每次传送操作完成后 Kiana 与终焉之茧的大致距离。

如果输入的大致距离为 0，则说明 Kiana 已经到达终焉之茧，此时程序应立即结束，不再进行传送操作。传送操作使用的次数不得超过 30。

数据保证 $-10^3 \leq x_0, y_0 \leq 10^3$ 。

Output

对于传送操作，输出一行两个整数 dx, dy ，用一个空格隔开，必须满足 $-2000 \leq dx, dy \leq 2000$ 。

每次输出后必须进行换行，每输出一行后必须立刻使用刷新操作。

Example

standard input	standard output
25	3 4
0	

Problem C. 国王的疑惑

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

国王的国家有 $n \times K$ 个城市，整个国家是由 $(n \times K) \times (n \times K - 1)$ 条有向道路连接的，每对城市之间都有两条道路且这两条道路方向相反，国王为了方便管理国家将国家分成了 K 个部分，第 i 个部分的城市标号为 $(i - 1) \times n + 1, (i - 1) \times n + 2, \dots, i \times n$ ($1 \leq i \leq K$)，国王自己位于 1 号城市。
其中每个部分的规划是一样的，现在国王准备修缮王国的道路系统，对于每个部分他准备关闭不经常使用的 m 条道路，因为每个部分规划是相同的，所以关闭的道路也是类似的，对于第一部分如果 u 号城市到 v 号城市的道路关闭了 ($1 \leq u, v \leq n, u \neq v$)，那么其他部分的 $w \times n + u$ 号城市到 $w \times n + v$ 号城市的道路也会关闭 ($1 \leq w \leq K - 1$)。
然后国王准备升级 $n \times K - 1$ 条道路，升级后的道路都是快速道路，并且国王可以只通过快速道路到达所有其它城市。
现在国王给你修缮道路的方案，你要给出升级道路的方案数。

Input

第一行给定三个整数 n, m, K ($2 \leq n \leq 300, 0 \leq m \leq n \times (n - 1), 1 \leq K \leq 10^8$)。
接下来 m 行，每行两个整数 i, j ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n, i \neq j$)，表示删除 i 到 j 的有向道路。
数据保证没有重边。

Output

一行一个整数，表示方案数对 998244353 取模的结果。

Examples

standard input	standard output
2 1 2 1 2	6
3 0 1	3
4 3 1 1 2 1 3 1 4	0
6 6 6 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 1	675972166

Problem D. 金人旧巷市廛喧

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

开拓者正在帮助振兴金人巷，现在他被一个物流规划问题难倒了。

金人巷可以看作一个 $n \times m$ 的方格图，有些方格上有障碍物，另外有一些方格上有额外收益，还有一些方格上什么也没有。其中有 k 个方格是物流起点，另有 k 个方格是物流终点，保证这些方格上都没有障碍物，且这 $2k$ 个方格互不相同，起点和终点没有对应关系。一条合法的物流，必须从一个物流起点开始，每次走到一个相邻（两个方格相邻当且仅当它们拥有公共边）的没有障碍物的方格，最终到一个物流终点结束。一条物流的初始评分为 100 分，每经过一个方格（物流经过的点包括起点和终点）扣 1 分，如果经过的方格上有额外收益，则给评分加 1 分。

由于物流所使用的机巧鸟不太聪明，所以任意两条物流都不允许经过同一个方格。请你合理进行物流规划，物流可以有任意条（一条都没有也是可以的），求出所有物流的评分总和的最大值。

Input

第一行三个正整数 n, m, k ($n, m \leq 30, k \leq 10$)，含义如题目描述。

接下来共 n 行，每行 m 个用空格隔开的整数，其中第 i 行第 j 个整数 $a_{i,j}$ ($-1 \leq a_{i,j} \leq 1$)，用于描述方格图第 i 行第 j 列的状态。若 $a_{i,j} = -1$ ，则表示该位置有障碍物；若 $a_{i,j} = 1$ ，则表示该位置有额外收益；若 $a_{i,j} = 0$ ，则表示该位置什么也没有。

接下来共 k 行，每行两个正整数 x_i, y_i ($1 \leq x_i \leq n, 1 \leq y_i \leq m$)，表示第 x_i 行第 y_i 列的方格是物流起点。

接下来共 k 行，每行两个正整数 p_i, q_i ($1 \leq p_i \leq n, 1 \leq q_i \leq m$)，表示第 p_i 行第 q_i 列的方格是物流终点。

Output

仅一行一个整数，表示物流评分总和的最大值。

Examples

standard input	standard output
3 3 2 1 -1 1 1 1 1 1 0 1 2 1 3 3 2 2 1 3	200
8 8 3 1 0 0 -1 0 0 1 -1 0 -1 1 -1 -1 -1 1 0 -1 1 0 1 1 -1 1 -1 0 0 1 0 -1 0 1 -1 0 0 1 -1 -1 0 0 0 -1 1 -1 1 1 1 1 -1 1 0 1 0 0 1 0 1 -1 0 0 0 -1 0 -1 1 7 1 5 3 5 2 5 1 7 4 1 6	196

Problem E. 永世乐土

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 512 megabytes

某一日，从天坠落。人们抬头仰望，于是看见了星空。
星月送来神的女儿，她愿成为人的伴侣。
长风化作她的辎车，四海落成她的园圃。鸟雀衔来善的种子，百花编织爱的颂歌。
她便是这样降生于世，行于大地，与人类一同长大，与世界一起发芽。
而今，终焉之时将至。
而今，归去之时已至。
就此告别吧，美丽的世界。
此后，将有群星闪耀，因为我如今来过。
此后，将有百花绽放，因为我从未离去。
请将我的箭、我的花、与我的爱，织成新生的种子，带向那枯萎的大地。
然后，便让它开出永恒而无瑕的……人性之华吧。

【我名为爱莉希雅……】

【最初的律者，人之律者。】

为了寻求答案，雷电芽衣来到了往世乐土的至深之处，这里名为"永世乐土"，是爱莉希雅的记忆空间，埋藏着"第十三律者"的秘密。爱莉希雅与芽衣约定，第二天早上一起去那座迷雾笼罩的小岛，去那场"最后的宴会"发生的地点，一起见证"第十三律者"的诞生，和结束。

然而，第二天，爱莉希雅并没有出现……



Рис. 1: 来源: 《因你而在的故事》

永世乐土是一张由 n 个点 m 条边构成的无向图。这里共有 k 位英桀记忆体，每位英桀记忆体存在于某个点上，一个点上可以存在多位英桀记忆体。一开始，雷电芽衣位于 1 号点，接下来，芽衣可以沿着图中的边，前往其他点。每当芽衣走过一条边之后，侵蚀之律者就会等概率随机选取一个未被侵蚀的点，将之侵蚀（注意该过程发生在芽衣当次移动完成之后，下一次移动开始之前），侵蚀的效果为使得该点上存在的所有英桀记忆体消失。芽衣知晓所有英桀记忆体的位置，并且可以立刻感知到哪个点被侵蚀了。假设芽衣做出了最优选择，请计算她见到英桀记忆体数量的期望的最大值为多少。注意，如果芽衣经过一条边后，侵蚀之律者选择侵蚀的点恰好与芽衣所到达的点相同，那么芽衣会先见到这个点上的英桀记忆体，然后英桀记忆体马上消失。

Input

第一行 3 个正整数 $n, m, k (n \leq 30, m \leq 50, k \leq 12)$ ，分别表示点的数量、边的数量以及英桀记忆体的数量。

接下来共 m 行，每行两个正整数 $u, v (1 \leq u, v \leq n, u \neq v)$ ，表示点 u 与点 v 之间有一条无向边。

接下来共 k 行，其中第 i 行一个正整数 $x_i (1 \leq x_i \leq n)$ ，表示第 i 为英桀记忆体所在的点的编号。

Output

仅一行一个整数，表示雷电芽衣能见到的英桀记忆体数量的期望的最大值。你的答案与参考答案的相对误差或绝对误差不超过 10^{-6} 时被认为是正确的。

Examples

standard input	standard output
5 10 2 3 1 3 1 2 4 5 4 3 2 3 1 3 4 4 3 4 5 3 4 3 2	1.80000000
8 20 5 5 3 8 6 1 6 8 6 4 6 8 4 4 6 7 2 1 4 6 8 1 8 2 3 4 6 5 6 5 8 5 7 4 7 5 6 3 5 3 7 5 1 8 4 6	4.31845238

Problem F. 最长上升子序列

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 512 megabytes

你原本有一个 1 到 n 的排列，但是不慎地，你遗忘了它，但是你记得以第 i 个位置 结尾的最长上升子序列的长度数组 $\{a_n\}$ ，现在希望你能够构造一个符合条件的排列 p ，如果不存在符合上述条件的排列 p ，则输出 -1 。

这里定义以第 i 位置 结尾的最长上升子序列的长度，为符合以下条件的整数数组 $\{id\}$ 中 k 的最大值。

$$1 \leq id_1 < id_2 < id_3 < \cdots < id_k = i$$
$$p_{id_1} < p_{id_2} < p_{id_3} < \cdots < p_{id_k}$$

本题输入输出量比较大，请选手注意。

Input

第一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 10^6$)
第二行 n 个整数表示数组 $\{a_n\}$ ($1 \leq a_i \leq n$)，其中 a_i 表示以 i 结尾的最长上升子序列的长度。

Output

一行 n 个整数表示排列 p ,如果无解，则输出 -1 。

Examples

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

Problem G. 精灵宝可梦对战

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

小 A 和小 B 是两个宝可梦的忠实粉丝，同时他们也在共同玩一款宝可梦对战游戏，这个游戏的规则是这样的：小 A 有 n 个宝可梦，小 B 有 m 个宝可梦，每个宝可梦都会有一个血量值 H_i ，物理攻击值 A_i ，和魔法攻击值 B_i ，以及对应的物理防御值 C_i ，魔法防御值 D_i ，除此之外他们还有一个终极技能，释放技能可以造成 W_i 点真实伤害，但终极技能的释放需要 E_i 点能量，初始宝可梦的能量为 0，每次释放物理攻击或者魔法攻击时会获得一点能量，要注意的是一个角色能积累的能量是没有上限的，同时释放终极技能不能获得能量。

在他们所在的世界里，宝可梦的伤害机制如下：

如果我方发动攻击的宝可梦物理攻击值为 A ，魔法攻击为 B ，终极技能可以造成 W 点真实伤害，释放需要 E 点能量，对方承受攻击的宝可梦物理防御值为 C ，魔法防御值为 D 。那么如果我方发动物理攻击，会造成 $\max(0, A - C)$ 的伤害，如果我方发动魔法攻击，会造成 $\max(0, B - D)$ 的伤害，如果我方发动终极技能，那么会造成 W 点真实伤害并消耗 E 点能量。

这天他们两个想比试比试看看谁的宝可梦更加厉害，他们来到一处竞技场，根据以下规则展开了决斗：

1. 小 A 的宝可梦先发动攻击。
2. 每一个时刻对于每一个人而言只有一只宝可梦在场，只有在场上的宝可梦会发动攻击或者受到对方攻击。
3. 默认开始比试时双方的第一只宝可梦在场。
4. 双方轮流发动攻击，发动攻击的一方使用其在场的宝可梦在物理攻击，魔法攻击和终极技能三者里选择对对方在场宝可梦造成伤害最高的技能发动。发动完攻击后离场，排在存活宝可梦队伍的最后一位，并替换队伍内存活的下一只宝可梦上场。
5. 如果伤害最多的技能有多个，那么他们会优先选择物理攻击或者魔法攻击而不是终极技能。
6. 如果一次攻击使得对方宝可梦的 HP 小于等于 0，那么对方该宝可梦被迫离场，并替换队伍内下一只存活的宝可梦上场。
7. 当某一方所有宝可梦都阵亡，则算该方输掉该场对局。
8. 双方都是有武德的人，当他们进行了 K 轮比试之后，如果他们还没有分出胜负，他们就会握手言和然后回家吃饭。（小 A 攻击一次，然后小 B 攻击一次记为一轮比试）

小 C 作为旁观者，他告诉你每个人的宝可梦信息和他的队伍顺序，想问一下你最后的比试结果。（如果小 A 最终胜利则输出 Alice，小 B 胜利则输出 Bob，若平局则输出 Draw。）

Input

第一行有三个整数 n, m, K ，表示小 A 的宝可梦数量 n ，小 B 的宝可梦数量 m ，他们约定平局的局数 K 。

接下来 n 行描述小 A 的宝可梦的属性，每一行有 7 个整数， $H_i, A_i, B_i, C_i, D_i, E_i, W_i$ ，分别代表第 i 只宝可梦的血量 H_i ，物理攻击值 A_i ，魔法攻击值 B_i ，物理防御值 C_i ，魔法防御值 D_i ，释放终极技能需要的能量 E_i ，终极技能能造成的伤害 W_i 。

接下来 m 行描述小 B 的宝可梦的属性，每一行有 7 个整数， $H_i, A_i, B_i, C_i, D_i, E_i, W_i$ ，分别代表第 i 只宝可梦的血量 H_i ，物理攻击值 A_i ，魔法攻击值 B_i ，物理防御值 C_i ，魔法防御值 D_i ，释放终极技能需要的能量 E_i ，终极技能能造成的伤害 W_i 。

输入参数的具体约束如下:

$$1 \leq n, m \leq 10^5, 1 \leq K \leq 10^6$$

$$1 \leq H_i, A_i, B_i, C_i, D_i, E_i, W_i \leq 10^8$$

Output

一行字符串表示结果，如果小 A 赢则输出 "Alice"，小 B 赢则输出 "Bob"，平局则输出 "Draw"。

Examples

standard input	standard output
2 2 100 5 10 4 4 5 2 13 12 8 8 3 1 3 5 17 4 6 3 2 1 2 1 10 9 1 5 5 6	Alice
2 3 5 3 9 9 5 5 2 1 10 6 8 2 4 2 14 18 1 4 1 2 4 15 7 5 4 3 4 1 12 10 8 2 3 1 5 15	Draw

Problem H. 字符串游戏

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 512 megabytes

小 A 拥有 n 个由小写字母构成的字符串 $\{S_n\}$ ，小 B 拥有 m 个由小写字母构成的字符串 $\{T_n\}$ 。
现在他们要玩一个游戏，小 B 会每次给定一个字符串 P 。对于字符串 P ，假设 $P = A + B + C$ （A, B, C 均为字符串，A, B, C 可以为空串，+ 表示字符串拼接），小 A 可以通过一次神奇的操作将字符串 P 变为 B 。若此时存在一个小 A 拥有的字符串 S_i ，满足 $S_i = P$ 。则记为小 A 胜利。
我们可以把一次操作 $P = A + B + C$ 描述成一个四元组 (P, A, B, C) ，认为两个操作 (P_0, A_0, B_0, C_0) ， (P_1, A_1, B_1, C_1) 相同，当且仅当 $P_0 = P_1, A_0 = A_1, B_0 = B_1, C_0 = C_1$ 。
每次游戏前，小 B 会告诉小 A 他这次给定的字符串是 T_i 的一个子串（只要子串位置不相同则视作不同）。小 A 想知道，对于小 B 选取子串的所有方法，他能通过一次神奇的操作获胜的操作种类数之和。由于答案较大，请对 $10^9 + 7$ 取模之后输出。

Input

第一行给定两个正整数 $n, m (1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq m \leq 10^6)$ ，表示小 A 拥有的字符串数量和小 B 拥有的字符串数量。
接下来 n 行，每行给出一个小写字母构成的字符串 $S_i (1 \leq |S_i| \leq 2 \times 10^5)$ 。
接下来 m 行，每行给出一个小写字母构成的字符串 $T_i (1 \leq |T_i| \leq 1 \times 10^6)$ 。
保证 S_i 互不相同，保证 $\sum_{i=1}^n |S_i| \leq 2 \times 10^5$ ， $\sum_{i=1}^m |T_i| \leq 10^6$

Output

输出共 m 行，输出一个整数，表示答案对 $10^9 + 7$ 取模后的结果。

Example

standard input	standard output
3 3	48
a	106
ab	73
abc	
aababc	
aabababc	
ccaaabbb	

Problem I. 幸福前方的物语

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 512 megabytes

想要传达的，仅仅只有一件
将瞬间保存下来的永远。

『幸福前方的物语』
『如果那是虚无的话那虚无这种东西就是如此，某种程度上一切都是共通着的』
(世界只是我眼里的世界，在每个人眼里也有不同的的世界)

小 A 曾经是绘画的天才，他可以奇迹般地将他所见的一切通过绘画记录下来。但如今的他因为事故失去了用惯用手作画的能力。不过，好在是小 A 还没有放弃绘画，他尝试用自己曾经锻炼出来的技巧以及他的毅力再一次向绘画挑战。

具体的，小 A 定义一副画的值为 $f(l,r)$ ($l \leq r, l,r \in \mathbb{N}$)，表示在集合 $S = \{l, l+1, \dots, r\}$ 中选取一些数，满足选出的数字的乘积为完全平方数的方案数。小 A 画出一副值为 $f(l,r)$ 的画，意味着小 A 把绘画中的每个元素与数字中的 $\{l, l+1, \dots, r\}$ 一一对应。对于一个选取方案 $U = \{x_0, \dots, x_k\}$ ($\forall i \in [0, k], x_i \in S$) 满足 $\prod_{i=0}^k x_i$ 为完全平方数，小 A 认为这对应了一种艺术审美视角，因此会使画的价值提升。**注意：**其中空集也算一种合法的选法。

曾经的小 A 可以控制参数 l,r ，但如今他失去了曾经的能力。不过好在他的身体替他记住了曾经的绘画技巧，于是他可以控制绘画的大体走向，但是小范围的细节仍然会有波动。也就是现在他所做出的画实际的价值为 $f(l+x, r-y)$ 。其中 x, y 是两个随机的参数。对于每一个正整数 i ($1 \leq i \leq n$)， $x = i$ 的概率为 p_i ， $y = i$ 的概率为 q_i 。

设 $l' = l+x, r' = r-y, d = r' - l'$ ，小 A 想知道，对于所有的 $d = r-l-2n+1, r-l-2n+2, \dots, r-l-1$ ，其中画作的期望权值为多少。

答案对 998244353 取模后输出。

设答案的最简真分数形式可以表示成 $\frac{P}{Q}$ ，输出 $P \times Q^{-1} \pmod{998244353}$ 的结果。数据保证 Q 不为 998244353 的倍数。

Input

第一行输入三个正整数， n, l, r 分别表示随机参数的范围以及两个固定的参数。($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq l, r \leq 10^7, r-l \geq 5 \times 10^5, l \leq \frac{r-5 \times 10^5}{3}$)。

第二行输入 n 个正整数 p'_i ($1 \leq p'_i \leq 10^3$)，其中真实的 p_i 即随机参数 $x = i$ 的概率可以表示为 $\frac{p'_i}{\sum_{i=1}^n p'_i}$ 。

第三行输入 n 个正整数 q'_i ($1 \leq q'_i \leq 10^3$)，其中真实的 q_i 即随机参数 $y = i$ 的概率可以表示为 $\frac{q'_i}{\sum_{i=1}^n q'_i}$ 。

Output

输出总共 $2 \times n - 2$ 个整数，第 i 个整数表示对于 $d = r-l-2n+i$ 的画作的期望权值对 998244353 取模后的结果。

Example

standard input	standard output
3 1 10000000 1 2 3 1 2 3	508205151 356969383 262200854 808707295 903475824

Problem J. 圣夜的奇迹跑者

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 512 megabytes

小栗帽在赛跑时主要可以分为起跑，巡航和冲刺三个阶段，巡航阶段的跑道可以看作一段 $[1, m]$ 的区间，她的终极技能“圣夜的奇迹跑者”如果能在完美位置区间 $[R, m]$ （巡航阶段的最后一段闭区间）发动，就能在冲刺阶段获得巨大优势，但为了开启终极技能，她需要学习一些别的普通技能。这些技能一共有 n 个，根据触发条件的不同，可以简化为第 i 个技能在闭区间 $[l_i, r_i]$ 等概率发动。为了能够获得最好的位置，小栗帽需要让第 k 个触发的技能在完美位置区间触发。但是，技能不是学习了就一定可以触发的，技能的触发还和小栗帽的智力有关，可以简化为每个技能学习后都有 P 的概率可以在这一局比赛中触发。请你帮小栗帽找出对于每一个 k 的最合理的技能搭配方案，输出第 k 个触发的技能在完美位置区间的最大概率。

Input

第一行包含五个整数 n, m, R, q, P ($1 \leq n, q \leq 5000, 1 \leq R \leq m \leq 2400, 0 \leq P \leq 100$)，表示技能的数量，巡航的长度，完美位置的起点，询问的数量，技能触发的概率为 $\frac{P}{100}$ 。
接下来的 n 行，每行包含两个整数 l_i, r_i ($1 \leq l_i < r_i \leq m$)，表示第 i 个技能在区间 $[l_i, r_i]$ 等概率发动。
接下来的 q 行，每行包含一个整数 k ($1 \leq k \leq n$)，表示一次询问。

Output

一共 q 行，每行一个浮点数表示第 k 个触发的技能在完美位置的最大概率，误差不超过 10^{-6} 。

Examples

standard input	standard output
5 2400 2000 1 100 1800 2200 1900 2100 1600 2400 1700 2300 1800 2200 3	0.875000000
6 2000 1500 3 80 1000 1200 1200 1600 1000 1800 1000 2000 1400 1700 800 1800 3 4 5	0.609066667 0.599253333 0.541354667

Problem K. RSP

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 1 second
Memory limit: 512 megabytes

小 A 和小 B 在玩一种叫做石头剪刀布的游戏。

这个游戏的规则很复杂，每一轮游戏小 A 和小 B 都同时在石头、剪刀、布三种里面选择一种，然后石头可以打败剪刀，剪刀可以打败布，布可以打败石头，相同则为平局。

他们玩了一会儿之后就发现只有三种选择太无聊了，于是将游戏拓展成了每次从 n 种里选一个，类似的第 1 种可以打败第 2 种， \dots 第 $n - 1$ 种可以打败第 n 种，第 n 种可以打败第 1 种，没有胜负关系的均为平局。

因为这个游戏运气成分太强，他们认为只靠一轮定胜负太不公平，于是约定每局游戏玩 m 轮，获胜次数多的获胜。

同时为了游戏更加有策略性，他们约定不能连续出相同的。

假设他们都是绝顶聪明的（会做出净胜期望尽可能大的选择），请你算一算这个游戏的获胜概率。

Input

输入的第一行包含两个整数 n, m ($3 \leq n \leq 10^9, 1 \leq m \leq 10^9$)，表示每次可以选择的数量和一局游戏的轮数。

Output

输出一行 $p \text{ "/" } q$ （不包含"） q ，表示有 $\frac{p}{q}$ 的概率获胜，并且为最简分数（ p, q 的最大公约数为 1）。

Examples

standard input	standard output
3 3	1/3
4 1	1/4

Problem L. 养成游戏

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

小塔最近在玩一款培育养成类游戏，她培育的角色有 n 个属性，每个属性 A_i 是 0 到 K 的一个整数。这个游戏的终极目标是在最后的展示大会上获得最高的评分，最后的展示大会上有一些评委，每个评委都有各自的评判标准，当你达成了这个评委的评判标准，你就能获得这个评委的评分，评委的评判标准格式如下，可以由一个整数七元组 (i, j, op, a, b, d, v) 表示。

当 op 为 0 时，代表培育的角色满足 $a \times A_i + b \times A_j \leq d$ 时就可以获得 v 的评分。

当 op 为 1 时，代表培育的角色满足 $a \times A_i + b \times A_j \geq d$ 时就可以获得 v 的评分。

由于评委们也不想让自己的评分规则太麻烦，所以这里的 a, b 满足 $-1 \leq a, b \leq 1$ 。

如果小塔能控制她养成的角色的属性的值，现在她问你她最高能在展示大会上获得多少评分呢？

Input

第一行两个整数 n, m, K ($2 \leq n \leq 6, 1 \leq m \leq 100, 1 \leq K \leq 8$)。

接着有 m 行，每行有七个整数 i, j, op, a, b, d, v ，表示一组评委的评判标准。其中每个参数的具体限制如下：

$$(op \in \{0, 1\}, 1 \leq i, j \leq n, i \neq j, -1 \leq a, b \leq 1, -10 \leq d \leq 10, 0 \leq v \leq 10^8)$$

Output

输出一个整数代表她可以获得的最高评分

Examples

standard input	standard output
3 5 5 3 1 0 1 -1 0 4 3 1 0 1 1 2 2 3 1 0 1 0 1 3 3 2 1 1 1 2 0 3 2 1 1 -1 1 3	12
3 5 5 1 2 1 -1 0 0 0 3 2 1 0 -1 3 2 2 3 0 -1 -1 0 4 3 1 1 1 0 0 0 1 3 0 0 1 2 9	13

Note

在第一个样例里，小塔培养的角色属性为 $A_1 = 1, A_2 = 0, A_3 = 1$ 时，可以获得 12 分。