

问题 A.绝对差异

输入文件：标准输入
 输出文件：标准输出
 时间限制：1 秒 内存限制：512 兆字节

爱丽丝和鲍勃都有一个实数集，两个实数集都是一些不相交的封闭区间的结合。他们将各自从自己的集合中均匀地随机抽取一个实数，你需要计算这两个实数之间的期望绝对差。

更正式地说，给定一个实数集 $S = [l, r]$ ，从实数集 S 中均匀随机地选取一个实数 x 意味着 $P(x \in [l_1, r_1]) = P(x \in [l_2, r_2])$ 在任意两个具有相同长度的区间 $[l_1, r_1], [l_2, r_2] \subseteq S$ 中成立，即 $r_1 - l_1 = r_2 - l_2$ 。

输入

第一行包含两个整数 n 和 m ($1 \leq n, m \leq 10^5$)，分别是构成爱丽丝集合和鲍勃集合的区间数。

下面 $n + m$ 行中的每一行都包含两个整数 l 和 r ($-10^9 \leq l \leq r \leq 10^9$)，描述了一个封闭区间 $[l, r]$ 。前 n 个区间构成 Alice 的集合，后 m 个区间构成 Bob 的集合。请注意， $l = r$ 的区间 $[l, r]$ 是一个包含单个实数的退化区间。

可以保证构成某人集合的区间是成对不相交的。

输出

输出一个实数，表示 Alice 和 Bob 分别选取的两个实数的预期绝对差值。

如果绝对误差或相对误差不超过 10^{-9} ，则您的答案可以接受。从形式上讲，假设你的输出是 a ，而陪审团的答案是 b ，那么当且仅当 $|a - b| \leq 10^{-9}$ 时，你的输出是可接受的。_____ $\max(1, |b|)$

实例

标准输入	标准输出
1 1 0 1 0 1	0.3333333333333333
1 1 0 1 1 1	0.5

备注

在第一种样本情况下，爱丽丝和鲍勃都可以从 $[0, 1]$ 中选择任意实数，预期绝对差值为 $\frac{1}{3}$ 。
 $\int_0^1 \int_0^1 |x - y| dx dy = \frac{1}{3}$ 。

在第二种样本情况下，爱丽丝可以从 $[0, 1]$ 中任选一个实数，而鲍勃只能选 1，因此预期绝对差值为 $\frac{1}{2}$ 。
 $\int_0^1 |x - 1| dx = \frac{1}{2}$ 。

问题 B. 二进制子串

输入文件：标准输入

输出文件：标准输出

时间限制 2 秒 内存限制

512 兆字节

给定一个整数 n ，你需要找到一个长度为 n 的字符串，其中只包含 0 和 1，并最大限度地增加不同的非空子串的数量。

输入

唯一的一行包含一个整数 n ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$)，即 01 字符串的长度。

输出

输出长度为 n 的单个 01 字符串，该字符串在所有长度为 n 的 01 字符串中具有最大数量的不同非空子串。

实例

标准输入	标准输出
2	01
5	00110

备注

在第一个示例中，有 3 个不同的非空子串 "0"、"1" 和 "01"。

在第二个示例中，有 12 个不同的非空子串 "0"、"1"、"00"、"01"、"11"、"10"、"001"、"011"、"110"、"0011"、"0110" 和 "00110"。

问题 C. 夹钳序列

输入文件：标准输入

输出文件：标准输出

时间限制 1 秒 内存限制

512 兆字节

给定一个整数序列 a_1, a_2, \dots, a_n 和一个正整数 d ，你需要将序列箝位在一个范围 $[l, r]$ 内，满足 $0 \leq r - l \leq d$ ，最大化 $\sum_{i=1}^{n-1} |a_i - a_{i+1}|$ ，其中 $|x|$ 是 x 的绝对值。

更具体地说，将序列箝位在 $[l, r]$ 范围内会使每个元素

$$a_i := \begin{cases} l, & a_i < l; \\ a_i, & l \leq a_i \leq r; \\ r, & a_i > r \end{cases}$$

l 和 r 都是在给定约束条件下由你决定的任意实数。可以证明，最大和总是整数。

输入

第一行包含两个整数 n ($2 \leq n \leq 5\,000$) 和 d ($1 \leq d \leq 10^9$)，分别表示给定序列的长度和给定参数。

第二行包含 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$)，表示给定序列。

输出

输出一行，其中包含一个整数，表示最大和。

示例

标准输入	标准输出
8 3 3 1 4 1 5 9 2 6	15

备注

在示例中，你可以将给定序列箝位在 $[1, 4]$ 范围内，使其成为 $[3, 1, 4, 1, 4, 4, 2, 4]$ ，这样得到的和就是最大值 15。

问题 D. DRX 对 T1

输入文件：	标准输入
输出文件：	标准输出
时间限制	1 秒 内存限制
	512 兆字节

英雄联盟世界锦标赛（简称世界赛）是英雄联盟电竞赛季的巅峰赛事，决定着英雄联盟的最终全球冠军归属。

到目前为止，2022 年世锦赛是一场精彩的比赛。我们看到了传奇选手 Faker 的再次崛起，也看到了 DRX 的惊艳表现。同时，我们也看到了 Gen.G 和 JDG 等其他战队的大面积溃败。无论如何，2022 年世界赛总决赛将于 11 月 6 日 08:00 (UTC+8) 在旧金山拉开帷幕，届时 DRX 和 T1 将展开对决。

作为总决赛的夺冠热门，T1 在大多数比赛中都表现出色，并在比赛中找到了自己的节奏。他们已经拿下了 RNG 和 JDG 这两支 LPL 重量级战队，现在正蓄势待发，为自己的战队再添一座奖杯。

另一方面，DRX 几乎是横空出世。从几乎无缘 2022 年世锦赛，到通过区域赛和附加赛打进决赛。这是 DRX 的灰姑娘之旅，他们在比赛中的每一步都备受质疑。他们需要证明的还有很多，Deft 在他的告别战中打进了决赛，赢得奖杯可能是所有选手所希望的最好的告别。

在全新奖杯争夺战倒计时之际，您将得到总决赛的预测结果，并需要根据预测结果找出赢得冠军的队伍。一支球队必须在五场比赛中赢得三场才能赢得冠军，因此总决赛的预测结果是一个长度为 5 的字符串，其中只包含 D、Ts 和 ?s。字符串中的第 i 个字符表示谁赢得了第 i 场比赛，其中 D 表示 DRX 赢得了比赛，T 表示 T1 赢得了比赛，而 ?s 表示不需要再进行比赛，因为某支球队已经赢得了 3 场比赛并成为冠军。

输入

唯一的一行包含一个长度为 5 的字符串，其中只有 Ds、Ts 和 ?s，表示 2022 年世界总决赛的预测结果。

保证预测结果是有效的 BO5 结果，即任何 D 和 Ts 之前都没有"?

输出

输出一行包含一个字符串的文本，表示预测中获得冠军的球队。也就是说，如果 DRX 赢得冠军，则输出 "DRX"（不带引号），如果 T1 获胜，则输出 "T1"（不带引号）。

实例

第一届环球杯

标准输入	第 1 阶段：2023 年 1 月 28-29 日	标准输出
TDTT?		T1
DTDD?		DRX

备注

在第一个示例中，T1 赢得第一场比赛，DRX 赢得第二场比赛，T1 赢得第三场和第四场比赛并赢得冠军，因此不再需要第五场比赛。

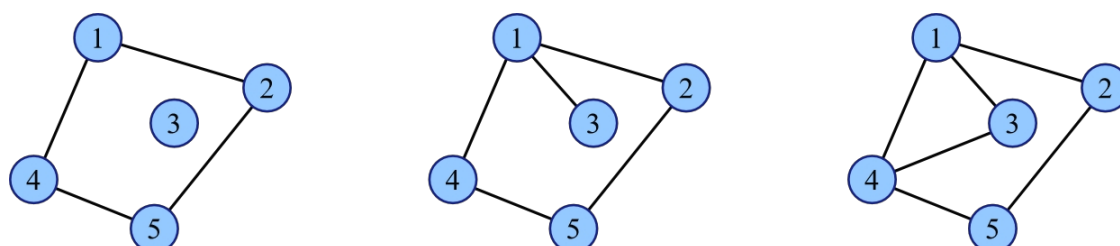
问题 E. 图表补全

输入文件：	标准输入
输出文件：	标准输出
时间限制	1 秒 内存限制
	512 兆字节

给定一个有 n 个顶点和 m 条边的简单连通无向图，您可以添加任意多的边（可能为零），并计算在保持简单的前提下，有多少种不同的方法可以使该图成为双连通图。当且仅当至少存在一条边 (u, v) 以一种方式添加而另一种方式未添加时，两种添加边的方式才被视为不同。

请注意

- 简单图不包含自循环和多重边。
- 对于连通图中的任何两个不同顶点，总是至少存在一条从一个顶点到另一个顶点的路径。
- 对于双连通图中的任意两个不同顶点，从一个顶点到另一个顶点总有两条或更多条不共用边的路径。



图：简单图、连通图和双连通图

如上图所示，左边的图形简单但不连通，因为第 3 个顶点无法通过路径到达任何其他顶点，而中间的图形连通但不双连通，因为不可能找到从第 3 个顶点到任何其他顶点的两条没有公共边的路径。

输入

第一行包含两个整数 n ($2 \leq n \leq 5\,000$) 和 m ($n-1 \leq m \leq \min(\frac{n(n-1)}{2}, 40\,000)$)，指定了给定图形中的顶点和边的数量。

然后是 m 行，其中第 i 行包含两个整数 u 和 v ($1 \leq u, v \leq n$)，表示第 i 条边连接第 u 个顶点和第 v 个顶点。

输出

输出一行，其中包含一个整数，表示有多少种不同的加边方式，模数为 998 244 353。

实例

标准输入	标准输出
3 2 1 2 2 3	1
4 4 1 2 2 3 3 4 4 1	4

问题 F. 半混合

输入文件：标准输入
输出文件：标准输出
时间限制：2 秒 内存限制：512 兆字节

给定两个整数 n 和 m ，你需要构造一个满足以下约束条件的矩阵 M ：

- M 的行数和列数分别为 n 和 m 。
- 矩阵只包含 0 和 1，即 $M_{ij} \in \{0, 1\}$ ，对于所有 $1 \leq i \leq n$ 和 $1 \leq j \leq m$ 。
- 混合子矩形的数量等于纯子矩形的数量。同时包含 0 和 1 的子矩形视为混合子矩形，否则视为纯子矩形。请注意，子矩形是一些连续行和一些连续列的交集。

如果存在多个解决方案，请打印其中任意一个。如果没有解决方案，则予以报告。

输入

第一行包含一个整数 T ($1 \leq T \leq 10^5$)，表示测试用例的数量。

对于每个测试用例，唯一的一行包含两个整数 n 和 m ($1 \leq n, m \leq 10^6$, $1 \leq n \times m \leq 10^6$)，分别表示行数和列数。

保证所有测试用例的 $n \times m$ 之和不超过 5×10^6 。

输出

对于每个测试用例，如果没有解决方案，则在一行中打印 "否"（不带引号）。如果存在解决方案，则在第一行打印 "是"（不带引号）。然后打印 n 行，其中第 i 行包含 m 个整数 $M_{i,1}, M_{i,2}, \dots, M_{i,m}$ ，描述矩阵的第 i 行。

示例

标准输入	标准输出
2	是
2 3	0 1 1
1 1	1 1 0
	没有

备注

在第一个样本中，混合子矩形和纯子矩形的数量都是 9。

在第三种样本情况下，唯一的子矩形是必须是纯矩形的整个矩阵，因此混合子矩形的数量和纯子矩形的数量必须分别为 0 和 1，两者不相等。

问题 G. 在中间相遇

输入文件：	标准输入
输出文件：	标准输出
时间限制	5 秒 内存限制
	512 兆字节

拜特兰有 n 座城市，编号从 1 到 n ，连接这些城市的双向公路和双向铁路分别为 $n - 1$ 条和 $n - 1$ 条。对于每对城市来说，人们总是只能通过公路从一个城市到达另一个城市，铁路也是如此。

爱丽丝和鲍勃计划在拜特兰进行 q 次长途旅行。在每次旅行中，爱丽丝从第 a 个城市出发，然后只通过公路访问其他一些城市，而鲍勃则从第 b 个城市出发，然后只通过铁路访问其他一些城市。两人最终都将到达**相同**的目的地城市，而不会多次访问任何城市。您需要在所有目的地城市的选择中找出他们旅行路线总长度的最大值。

输入

第一行包含两个整数 n ($2 \leq n \leq 10^5$) 和 q ($1 \leq q \leq 5 \times 10^5$)，表示拜特兰的城市数量和旅程计划数量。

接下来的 $n - 1$ 行中，每一行都包含三个整数 u, v ($1 \leq u, v \leq n$) 和 w ($1 \leq w \leq 10^9$)，表示有一条长度为 w 的道路连接着第 u 个城市和第 v 个城市。

接下来的 $n - 1$ 行中的每一行都包含三个整数 u, v ($1 \leq u, v \leq n$) 和 w ($1 \leq w \leq 10^9$)，表示连接 u -城市 and v -城市的长度为 w 的铁路。

接下来的 q 行中，每一行都包含两个整数 a 和 b ($1 \leq a, b \leq n$)，表示爱丽丝从第 a 个城市出发，鲍勃从第 b 个城市出发的旅程。

输出

输出 q 行，每行包含一个整数，表示爱丽丝和鲍勃在所有目的地城市选择中的最大旅行路线总长度。

示例

标准输入	标准输出
3 4	6
1 2 1	4
2 3 2	5
1 2 2	3
2 3 1	
1 1	
1 2	

第一届环球杯

2 1	第 1 阶段：2023 年 1 月 28-29 日，沈阳	
2 2		

问题 H. P-P-Palindrome

输入文件：标准输入
 输出文件：标准输出
 时间限制 3 秒 内存限制
 512 兆字节

给定 n 个字符串 S_1, S_2, \dots, S_n ，您需要计算这 n 个字符串给出的不同 *P-P-Palindromes* 的数量。

回文是指从左往右读和从右往左读都一样的字符串。例如，"a"、"level"和 "otto"是回文，而 "aab"和 "icpc"不是。

P-P-Palindrome 是一对有序的非空回文 (P, Q) ，使得 P 和 Q 都是 S_1, S_2, \dots 中某些词的子串。 S_n 中的某个子串，并且 $P + Q$ 也是一个回文字符串。这里的 $P + Q$ 是指按顺序连接 P 和 Q ，或者更具体地说，让 $P = p_1 p_2 \dots p_{|P|}$ 和 $Q = q_1 q_2 \dots q_{|Q|}$ ，那么 $P + Q = p_1 p_2 \dots p_{|P|} q_1 q_2 \dots q_{|Q|}$ ，其中 $|S|$ 是字符串 S 的长度。

请注意，只有当 P 不同或 Q 不同时，两个 *P-P-Palindromes* 才会被认为是不同的。

输入

第一行包含一个整数 n ($1 \leq n \leq 10^6$)，表示给定字符串的数量。

然后是 n 行，其中第 i 行包含一个仅由小写英文字母组成的字符串 S_i ($1 \leq |S_i| \leq 10$)。⁶

保证给定字符串的总长度不超过 10。⁶

输出

输出一行，其中包含一个整数，表示 n 个字符串给出的不同 *P-P-Palindromes* 的数量。

实例

标准输入	标准输出
2 aaaa aaaa	16
3 abaaa abbbba bbbaba	28

问题 1.石英采集

输入文件：标准输入
输出文件：标准输出
时间限制 2 秒 内存限制 512 兆字节

拜特兰有一家商店出售 N 种石英。每种石英每天只出售两块，**只有在**第一块售出后，第二块**才会**出售。

两个魔法师爱丽丝和鲍勃正在收集 N 种石英来强化他们的魔杖。由于石英短缺，他们达成了一项协议，即两人中的任何一人每天只能购买一种石英。

两人都希望每天将自己的成本降到最低。为了体现公平，爱丽丝先买一块石英，然后鲍勃和爱丽丝轮流买两块，直到只剩下一块。谁还没有收集到所有类型的石英，谁就买下最后一块。

爱丽丝想知道，如果爱丽丝和鲍勃在第一天和随后的 m 天都采取最佳策略，那么她收集所有类型石英的最小成本是多少。

输入

第一行包含两个整数 n 和 m ($1 \leq n, m \leq 10^5$)，表示石英的种类数和后续天数。

然后是 n 行，其中第 i 行包含两个整数 a 和 b ($1 \leq a, b \leq 10^5$)，分别表示出售的第 i 种石英的第一块和第二块的价格。

接着是 m 行，每行包含三个整数 t ($1 \leq t \leq n$)、 x 和 y ($1 \leq x, y \leq 10^5$)，表示出售的第 t 种石英的第一块和第二块的价格将分别变为 x 和 y 。

输出

输出 $m + 1$ 行，每行包含一个整数，表示爱丽丝在第一天和其后 m 天收集所有类型石英的最小成本。

示例

标准输入	标准输出
4 5	13
2 4	14
5 7	15
1 7	14
2 1	10
4 5 2	13
1 6 2	
4 4 3	
2 1 3	

备注

在样本案例中，第一天的最佳策略之一如下：

- 爱丽丝买了第三种石英的第一块。
- 鲍勃购买了第一种类型的第一件和第二种类型的第二件。
- 爱丽丝购买了第一类和第二类中的第二件。
- 鲍勃购买了第三种类型的第二件和第四种类型的第一件。
- 爱丽丝买了第四种的第二块，也是最后一块石英。

问题 J. 无红色的裁判员

输入文件：标准输入

输出文件：标准输出

时间限制 3 秒 内存限制

512 兆字节

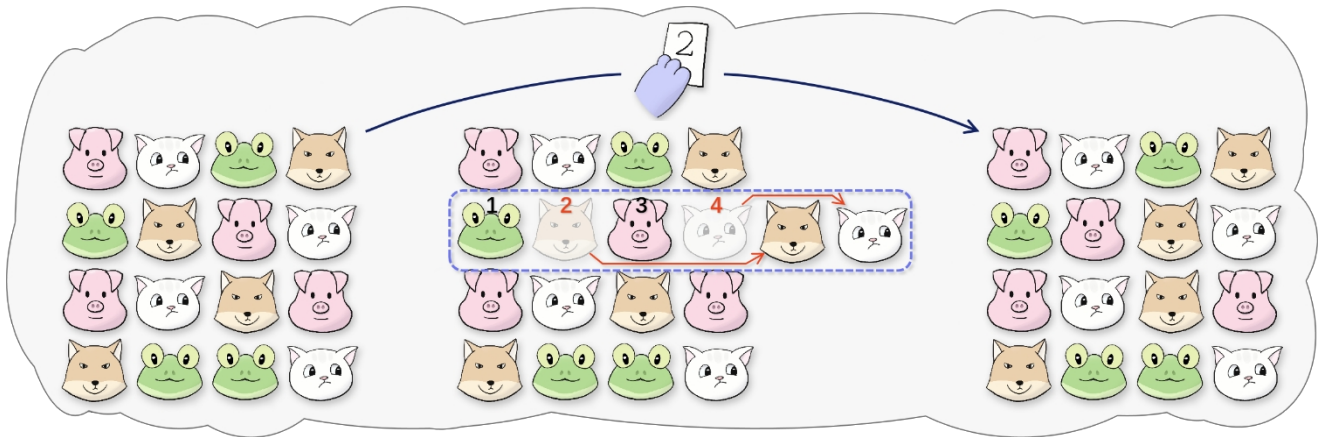
夜幕降临，霓虹闪烁，人群欢呼雀跃。随着月亮剧场里盛大演出的开始，卡拉多尼亚这座由各种拟人化动物组成的城市感觉自己已经准备好度过一个不眠之夜了。自恢复演出以来，每年的演出都能点燃动物们对音乐的热情。因此，这一次，它加入了更多吸引人的元素，比如舞蹈！

如果你向卡拉多尼亚的某些生物打听最好的舞蹈团，他们最有可能回答你的问题：Icy Cold Predators Crew (ICPC)。毫无疑问，它的表演将是今晚演出的一大亮点。你可能会听到裁判--嗯，这是他的名字--是如何带领舞团达到巅峰的。作为导演，Referee 每天从选择背景音乐开始，下午忙于编舞。睡觉前，他往往要制作令人眼花缭乱的服装，但在这样的世界里，这些服装其实用处不大。每天的工作都很累，但他却乐在其中。

裁判认为自己是天生的完美主义者。在队形设计方面也是如此。在台下，他将全体人员排成一个 n 行 m 列的矩阵，从前到后依次编号为 1、2、..... n 行从前排到后排，第 1、2、.....列从左到右。从左到右依次为 1、2、.....、 m 。每个舞者的物种可以用不超过 3×10^6 的正整数标注，其中可能有物种相同的动物。当且仅当两个排列中至少有一个位置的舞者种类不同时，这两个排列才是不同的。

由于对最初的安排不满意，裁判打算在不破坏矩阵队形的情况下重新安排队员的顺序。他认为通过亮牌来调整是个好主意。当然不是红牌--毕竟裁判长不是裁判。相反，他准备了白色卡片，上面分别写着 1、2、.....分别写有 1、2、..... m 的黑牌，并指挥船员们做如下事情：

- 裁判员出示写有 k ($1 \leq k \leq n$) 的白牌后，第 k 行的所有舞者从左至右从 1 数到 m 。数到偶数的舞者立即移动到该行的右端。最后，对齐以保持矩阵队形。
- 裁判员出示 k 的黑牌 ($1 \leq k \leq m$) 后，第 k 列的所有舞者从前到后从 1 数到 n 。数到偶数的舞者立即移动到该列后端。最后，对齐以保持矩阵队形。



图：裁判出示白牌 2

裁判可以任意出示任何一张牌，次数不限（可能为零），你的任务是计算出他可能得到的不同排列组合的数量，模数为 998 244 353，因为这个数字可能非常大。

输入

第一行包含一个整数 T ($1 \leq T \leq 10^5$)，表示测试用例的数量。对于每个测试用例

第一行包含两个整数 n 和 m ($2 \leq n, m \leq 10^6$)，分别表示行数和列数。

然后是 n 行，其中第 i 行包含 m 个整数 $a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,m}$ ($1 \leq a_{i,j} \leq 3 \times 10^6$)，其中 $a_{i,j}$ 表示最初第 i 行第 j 列中舞者的种类。保证所有测试案例的 $n \times m$ 之和不超过 3×10^6 。

输出

对于每个测试用例，输出一行包含一个整数的文本，表示不同排列方式的数量，模数为 998 244 353。

示例

标准输入	标准输出
2 4 4 1 2 3 4 3 4 1 2 1 2 4 1 4 3 3 2 3 9 1 8 1 1 8 1 1 8 1 1 8 8 8 8 8 8 8 1 1 1 1 8 8 8 1 1 1	96 6336

问题 K. 博物馆的安全

输入文件：标准输入
输出文件：标准输出
时间限制 1 秒 内存限制 512 兆字节

最近，Byteland 的一家艺术博物馆向公众开放。博物馆的模型是一个多边形，多边形的每个顶点都有一件艺术品。

一群小偷觊觎博物馆里的艺术品，他们选择了至少两件艺术品，准备在夜深人静时从博物馆里偷走。潜入博物馆后，他们每个人都要同时偷一件选定的艺术品。

为了安全起见，盗贼们在选择艺术品时，会让每两个盗贼都能看到对方，也就是说，在他们偷盗艺术品时，他们之间的直线段上的每一点都位于博物馆的内部或边界上。

你是博物馆的管理者，需要预测小偷的行动，即计算小偷可能会选择多少种不同的艺术品来破坏他们的计划。答案可能非常庞大，因此您只需输出其模数 998 244 353。

输入

第一行包含一个整数 n ($3 \leq n \leq 200$)，表示多边形的顶点数。然后是 n 行，每行包含两个整数 x 和 y ($-10^6 \leq x, y \leq 10^6$)，给出坐标 (x, y) 的顶点，按逆时针顺序排列。

多边形是简单的，即它的顶点是不同的，多边形中没有两条边相交或相触，只有连续的边在它们的共同顶点相触。此外，没有两条连续的边是相交的。

输出

输出一行，其中包含一个整数，表示小偷可能选择的不同艺术套装的数量，模数为 998 244 353。

实例

标准输入	标准输出
7 0 20 40 0 40 20 70 50 50 70 30 50 0 50	56
3 0 2022 -2022 -2022	4

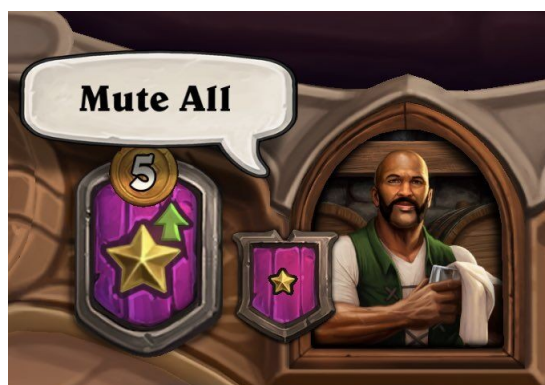
备注

在第二种样本情况下，所有至少包含两种艺术的作品集都会被计算在内。

问题 L. 酒馆象棋

输入文件：标准输入
输出文件：标准输出
时间限制 4 秒 内存限制 512 兆字节

一天，爱丽丝和鲍勃在玩一款名为 "酒馆象棋" 的在线象棋游戏。



欢迎来到酒馆

每个小兵都有命中点数（HP）和攻击力（ATK），**HP 与 ATK 初始值相同**。HP 为正值的小兵是活的，可以接受攻击，如果受到攻击后 HP 为零或更低，则会立即死亡。

战斗在爱丽丝和鲍勃都组建完自己的队伍后开始，一直持续到一队的所有小兵都死亡，另一队获胜为止。如果两队最后一个活着的小兵同时死亡，则战斗以平局结束。

爱丽丝队和鲍勃队轮流进攻，拥有更多小兵的队先进攻。如果出现平局，则通过掷硬币决定--50%的概率是爱丽丝先攻击，剩下的 50%的概率是鲍勃先攻击。

当一队接受攻击时，该队**接受攻击次数最少的最左边的小兵**会均匀随机地攻击另一队的一个活着的小兵，然后由另一队接受攻击。

如果一个 HP h_1 和 ATK a_1 的小兵攻击另一个 HP h_2 和 ATK a_2 的小兵，每个小兵都会对另一个小兵造成与其 ATK 相等的伤害，因此攻击者小兵的 HP $h_1 - a_2$ ，被攻击者小兵的 HP $h_2 - a_1$ 。

给定爱丽丝队和鲍勃队，您需要分别计算出爱丽丝队赢得战斗、鲍勃队赢得战斗或战斗以平局结束的概率。

输入

第一行包含两个整数 n 和 m ($1 \leq n, m \leq 7$)，分别表示爱丽丝团队和鲍勃团队中小喽啰的数量。

第一届环球杯

第 1 阶段：2023 年 1 月 28-29 日，沈阳

第三行包含 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$)，其中第 i 个整数是爱丽丝团队中左起第 i 个小兵的 HP 以及 ATK。

第三行包含 m 个整数 b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_i \leq 10^9$)，其中第 i 个整数是鲍勃团队左侧第 i 个小兵的 HP 和 ATK。

输出

输出三行，每行包含一个实数，分别表示爱丽丝队获胜、鲍勃队获胜或平局的概率。

如果绝对误差不超过 10^{-9} ，则您的答案可以接受⁻⁹。从形式上讲，假设你的输出是 a ，评委的答案是 b ，当且仅当 $|a - b| \leq 10^{-9}$ 时，你的输出是可接受的。

实例

标准输入	标准输出
2 3	0.125
2 5	0.75
3 4 1	0.125
6 6	0.241867283950617
1 1 4 5 1 4	0.241867283950617
1 1 4 5 1 4	0.516265432098765

问题 M. Vulpecula

输入文件：标准输入

输出文件：标准输出

时间限制 5 秒 内存限制

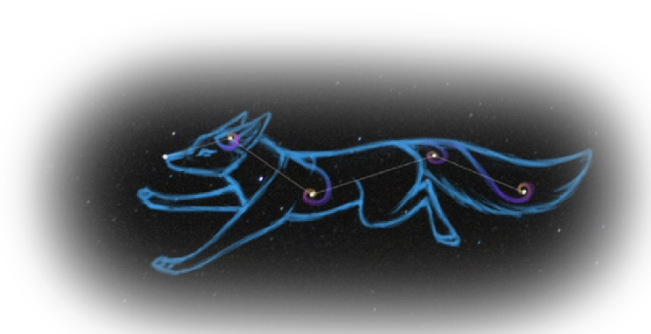
512 兆字节

在夏三角的中心，有一只小狐狸，准确地说，是一个名叫狐狸座的星座。它所在的区域有无数璀璨的恒星，但它本身却相对暗淡。即使是星座中最亮的一颗恒星，视星等也只有 4.44 等。不过，尽管暗淡，狐狸座还是因为各种原因吸引了许多观星者的目光。比方说，问题的主人公穆将武仙座视为自己最喜欢的星座，因为在那里，他总能看到自己的倒影。

穆生活压力很大，只有通过观赏星空，他才能得到一些缓解。每天晚上，他都会爬上屋顶，用望远镜观察天空，辨认各种形状的星座。在欣赏宇宙奇观的同时，他偶尔也会写下自己的一些想法。这天晚上，他提出了一个奇怪的问题："梦想到底是为了什么？"

穆若有所思地仰望着星空中的狐狸，过往的经历在他的脑海中翻腾。虽然近些年更加坎坷，但他一路走来，对梦想的追求从未减少。他放弃了金钱，因为他不应该过分看重金钱。他放弃了声望，因为他无法维持。他放弃了渴望定居的地方，因为他不配。他放弃了一切，但...

"梦想就像星星，遥远，有时微不足道，却足以点亮最黑暗的夜晚。"穆将这句话记在纸条上，挤出一丝微笑，然后再次沉浸在观星的喜悦中。



狐狸座

现在，让我们回到问题上来。自古以来，人们就将星座与动物和神话人物联系在一起。他们充分发挥想象力，在星图上画出星星之间的直线，并构思出每个星座背后的故事。假设在武仙座中有 n 颗从 1 到 n 的星星，它们之间有 $n-1$ 条虚线相连。也就是说，对于每一对恒星 (s, t) ，总是存在一个恒星序列 u_0, u_1, \dots, u_k ，其中 $u_0 = s$ ， $u_k = t$ ，满足恒星 u_{i-1} 和恒星 u_i 在每个 $i = 1, 2, \dots$ 星 s 和星 t 之间的距离定义为所有此类序列中 k 的最小值。

穆已经准备好观测武仙座的这些恒星，他将把望远镜对准其中的一颗恒星。不过，详细观测需要

先进的技术，因为会有几个障碍。

其一是有些恒星可能太小而无法观测。为了解决这个问题，小穆可以拧动旋钮来放大或缩小。具体来说，在选中聚焦的恒星后，他会将焦距调整为 0 到 $n - 1$ 之间的整数 d ，并看到所有与聚焦恒星距离不超过 d 的恒星。

另一个原因是，有些恒星可能太暗，无法观测。幸运的是，Mu 可以使用滤波器来调节恒星的光线。让 i 表示恒星 i 的可见度，初始值为 0。表示为 (i, x) 的滤波器只适用于恒星 i ，当穆安装它时， i 将变成 $i \oplus x$ ，其中 \oplus 表示位向排他-OR 运算。Mu 可以选择他所拥有的一组过滤器，并按任意顺序安装。他也可以不选择滤波器，或选择两个或多个相同的滤波器。

为了获得愉悦的观星体验，Mu 会让视线中的星星的 *可见度* 相等并最大化。玩望远镜很容易，而你的任务却不那么简单。假设 $f(d)$ 是一定焦距 d 下的最大可见度，你能计算出 $d = 0, 1, \dots, n - 1 \bmod 2^{64}$ 的和吗？

输入

第一行包含一个整数 n ($2 \leq n \leq 5 \times 10^4$)，表示 Vulpecula 中恒星的数量。

第二行包含 $n - 1$ 个整数 p_1, p_2, \dots, p_{n-1} ($1 \leq p_i \leq i$)，表示每 $i = 1, 2, \dots$ 星 p_i 和星 $i + 1$ 之间有一条虚线。可以保证给定的 $n - 1$ 条虚线连接所有恒星。

在下面 n 行中的第 i 行，先出现一个整数 m_i ($m_i \geq 0$)，表示有多少个滤波器。

那么， m_i 个整数 $x_{i,1}, x_{i,2}, \dots, x_{i,m_i}$ ($0 \leq x_{i,j} < 2^{64}$)，其中第 j 个整数表示一个

滤波器 $(i, x_{i,j})$ 。对于 $i = 1, 2, \dots$ ， m_i 个 $x_{i,j}$ 的总和不超过 2×10^6 。所有 $x_{i,j}$ 的总和不超过 2×10^6 。

输出

输出 n 行，其中第 i 行包含一个整数，表示 $d = 0, 1, \dots, n - 1 \bmod 2^{64}$ ，如果 i 号恒星是重点恒星。

实例

标准输入	标准输出
2 1 2 2 3 2 1 1	4 2
5 1 2 2 3 3 83 75 58 4 125 124 58 16 4 39 125 71 112 3 69 66 5 4 48 73 69 6	171 125 183 142 243

备注

在第一个示例中，如果 1 号恒星是焦点恒星，小穆可以安装滤波器 (1, 3) 来达到 $f(0) = 3$ ，因为当 $d = 0$ 时，1 号恒星是视线中唯一的恒星。他可以先后安装滤波器 (1, 2)、滤波器 (1, 3) 和滤波器 (2, 1) 来达到 $f(1) = 1$ 。因此，1 号星的总和为 $(3 + 1) \bmod 2^{64} = 4$ 。