

## Problem A. 军训 I

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

Siri 在军训站军姿的时候十分无聊，于是想到了一个题。

在军训的队列训练当中，同学们需严格按照教官的要求进行站队。Siri 所在连队的方阵是一个  $n \times m$  的矩形。教官指挥他们进行队列训练时，会有四种口令：向前对正、向后对正、向左看齐和向右看齐。

- 当**向前对正**指令发出后，同学们将在不改变他们所在列的情况下，尽可能地往前站。也就是说，若**向前对正**指令发出前，第  $i$  列一共有  $c_i$  个人，那么同学们执行完指令后，第  $i$  列的前  $c_i$  行都将站着一位同学，而后  $n - c_i$  行则没有同学。**向后对正**同理。
- 当**向左看齐**指令发出后，同学们将在不改变他们所在行的情况下，尽可能地往左站。也就是说，若**向左看齐**指令发出前，第  $i$  行一共有  $r_i$  个人，那么同学们执行完指令后，第  $i$  行的前  $r_i$  列都将站着一位同学，而后  $m - r_i$  列则没有同学。**向右看齐**同理。

Siri 发现，教官使用上述四种口令进行了最多  $10^{18}$  次队列调整后（也可以一个口令也不发出），同学们站位的情况会有所不同。此处我们认为同学是相同的，即两种情况不同当且仅当存在某个位置在一种状态中有同学，而另一种状态中没有。

Siri 想知道，是否存在一种初始的站位，使得恰好有  $k$  种本质不同的情况。

### Input

第一行一个整数  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^3$ )，表示数据组数。

第  $2 \sim (T + 1)$  行，每行三个整数  $n, m, k$  ( $1 \leq n, m \leq 1000, 1 \leq k \leq 10^9$ )，表示连队方阵的长、宽与所需要的方案数。

数据保证  $\sum n \times m \leq 10^6$ 。

### Output

对于每组数据，第一行输出 **Yes** 或 **No**，表示解是否存在。

若解存在，则在第  $2 \sim (n + 1)$  行输出共  $n$  个长度为  $m$  的，仅由 **-** 和 **\*** 组成的字符串。若第  $i$  个字符串的第  $j$  个字符为 **\***，则表示初始方阵中第  $i$  行第  $j$  列站了一个人。在存在解的情况下，你的输出需要保证至少存在一名同学，否则将被视为答案错误。

注意：在本题中，请不要在行末输出多余的空格。

Example

standard input	standard output
6	Yes
1 1 1	*
2 3 3	Yes
9 9 8	*-*
2 4 4	*-*
3 5 3	No
2 2 5	Yes
	**--
	****
	Yes
	*-***
	*-***
	*-***
	Yes
	-*
	*-

Note

对于第二组样例，一共有如下三种情况：

\*-\* \*- -\*\*  
\*-\* \*- -\*\*

## Problem B. 军训 II

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

又到了集合的时间，Siri 所在连队的教官在进行整队。  
Siri 的连一共有  $n$  名同学，其中第  $i$  名同学的身高为  $a_i$ 。  
教官想把他们排成一列，以便练习正步。  
教官觉得，如果一个区间内各同学的身高不一致，那么看起来就会不太整齐。他定义了一个序列的**不整齐度**，表示所有区间的身高**极差**之和，这里极差指的是最大值与最小值的差值。  
教官想将这  $n$  名不同的同学排成一列，使得整个队列的**不整齐度**最小，同时他还想知道一共有多少种不同的排法。但是，庞大的计算量使得教官无法快速完成这个任务，于是他决定向整个连队中编程水平最高的 Siri 求助。

**形式化题意：**给你一个长度为  $n$  的序列  $a_1, a_2, \dots, a_n$ ，问有多少个排列  $p$  使得  $\sum_{l=1}^n \sum_{r=l}^n \max(a_{p_l}, a_{p_{l+1}}, \dots, a_{p_r}) - \min(a_{p_l}, a_{p_{l+1}}, \dots, a_{p_r})$  最小。输出最小值、以及方案数对 998 244 353 取模后的结果。

### Input

第一行，一个整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^3$ )，表示学生个数。  
第二行， $n$  个整数  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^6$ )，表示这  $n$  名同学的身高。

### Output

共一行，两个整数，分别为队列**不整齐度**的最小值、满足**不整齐度**最小的方案数对 998 244 353 取模后的结果。**请注意，不整齐度的最小值不需要取模。**

### Examples

standard input	standard output
2 1 2	1 2
9 9 9 8 2 4 4 3 5 3	114 16

## Problem C. 种树

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

Siri 和队友正在参加中国大学生种植比赛（China Collegiate Planting Competition）的预选赛。预选赛需要对城市中的小区进行绿化工程：在城市中的小区里种树。

城市由  $n$  个小区组成，编号为  $1 \sim n$ 。小区之间有  $n - 1$  条双向道路连接，保证小区之间可以通过这些道路相互到达。在比赛开始前，Siri 得知有些小区可以不用再种树了，而所有剩余小区的种树任务都需 Siri 和她的队友去完成。

众所周知，CCPC 是一个三人组队的比赛。为了发挥出他们的实力，Siri 和队友决定分工合作。在每一天的工作中，他们选择一个大小为 3 的连通块，花费一天的时间，分别在这 3 个小区中完成种树的任务。长久的工作需要劳逸结合。因此，三个人每天工作的小区中至少要有一个小区在此之前已经完成了种树任务。

Siri 想知道，至少要多少天才能完成 CCPC 预选赛。

### Input

第一行一个整数  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^5$ )，表示数据组数。

对于每组数据，第一行两个整数  $n, m$  ( $1 \leq m \leq n$ ,  $3 \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq \sum n \leq 10^6$ )，分别表示城市中小区的数量、已经完成种树任务的小区数量。

第二行  $m$  个整数  $a_1, a_2, \dots, a_m$  ( $1 \leq a_i \leq n$ ,  $a_i$  互不相同)，表示已经完成种树的小区编号。

第  $3 \sim (n + 1)$  行，每行两个整数  $u, v$  ( $1 \leq u, v \leq n$ ,  $u \neq v$ )，表示一条双向道路。

### Output

对于每组数据，输出一行一个整数，表示答案。

### Example

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

## Problem D. 编码器-解码器

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

limpid 和 S 酱在传输秘密信息，秘密信息可以看成是一个数字  $x$ 。

S 酱决定将秘密信息  $x$  编码成一个字符串  $S$ 。

而 limpid 决定解密这个  $x$  是多少。当他知道  $S$  后，他会将其还原成真正的解码串  $S'_n$ （其中， $n$  为字符串  $S$  的长度，即  $|S|$ ），具体的还原方式为：

$$S'_i = \begin{cases} S'_{i-1} + a_i + S'_{i-1} & \text{if } i > 1 \\ a_1 & \text{if } i = 1 \end{cases}$$

其中， $a_i$  表示字符串  $S$  第  $i$  个位置上的字符（从 1 开始编号），加号表示拼接运算。

在知道真正的解码串之后，limpid 会根据与 S 酱之前商定好的  $T$  开始解密，其中  $x$  为  $T$  在  $S'_n$  中以子序列形式出现的次数。

如果你是 limpid，告诉你  $S, T$ ，你能帮助他解密得到秘密信息  $x$  吗。

由于答案可能很大，你只需要输出  $x$  模 998 244 353 的值即可。

### Input

第一行输入两个字符串  $S, T$  ( $1 \leq |S|, |T| \leq 100$ )。保证两个字符串仅包含小写字母。

### Output

输出一个整数表示  $x$  在模 998 244 353 意义下的值。

### Example

standard input	standard output
aba ba	5

## Problem E. 随机过程

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

limpid 在暑假自学了随机过程，于是 S 酱准备出题考考他。

S 酱随机了  $n$  个长度为  $m$  的字符串，具体随机过程为对于第  $i$  个串的第  $j$  位在  $a \sim z$  等概率随机一个。

S 酱想知道将这  $n$  个串插入字典树后（即对于字典树中任意的叶子节点，存在这  $n$  个串中的某一个串使得与该叶子代表的字符串相等），字典树上节点个数的**最大值与期望**。

由于答案可能很大，你需要输出答案对 998 244 353 取模后的结果。

**请注意：**对于求最多有多少个结点，不是求答案在模 998 244 353 意义下的最大值，而是最大值对 998 244 353 取模后的结果。

字典树的定义如下：

- 一棵大小为  $n$  的字典树是一棵有  $n$  个节点和  $(n - 1)$  条边的有根树，每一条边都标有一个字符。
- 字典树中的每个节点都代表一个字符串，令  $s(x)$  表示节点  $x$  代表的字符串。
- 字典树的根代表的是空字符串。设节点  $u$  为节点  $v$  的父节点，设  $c$  表示节点  $u$  和  $v$  之间的边上标有的字符，则  $s(v) = s(u) + c$ 。这里的  $+$  代表字符串连接，而不是普通的加法。
- 所有节点代表的字符串互不相同。

### Input

第一行输入两个整数  $n, m (1 \leq n, m \leq 10^5)$ ，分别表示字符串个数和字符串长度。

### Output

输出两个整数，分别表示最多能有多少个节点和期望有多少个节点对 998 244 353 取模后的结果。对于期望节点个数，保证答案可以被表示成  $\frac{x}{y}$  的形式，其中  $x, y$  为整数，且  $y \not\equiv 0 \pmod{998\,244\,353}$ ，你需要输出  $x \times y^{-1} \bmod 998\,244\,353$ ，其中  $y^{-1}$  表示  $y$  的逆元。

### Examples

standard input	standard output
1 3	4 4
2 2	5 624641072

## Problem F. 包子鸡蛋 III

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

在吃够了学生食堂的包子和鸡蛋后，你再也不想在早餐的时候吃它们了，而是决定去吃字符串。字符串只包含小写字母，且从 1 开始编号。

一个字符串  $S$  是好吃的当且仅当里面包含了恰好  $m$  个鸡蛋子序列。一个鸡蛋子序列为一个长度为 3 的数组  $a_1, a_2, a_3$ ，满足  $1 \leq a_1 < a_2 < a_3 \leq |S|$ ，且  $S_{a_1}S_{a_2}S_{a_3}$  为 egg。

一个字符串  $T$  的价值定义为：有多少个子串  $T[l, r]$  满足这个子串是好吃的。两个子串不同当且仅当位置不同。

食堂里有一个长度为  $n$  的字符串，字符串每一位是独立随机生成的。每一位为第  $i$  个小写字母的概率为  $p_i$ 。

你想知道这个字符串的期望价值在模 998 244 353 意义下的值是多少。

### Input

第一行包含两个正整数  $n, m$  ( $1 \leq n \leq 5 \times 10^5, 1 \leq m \leq 1500$ )，分别表示字符串长度以及需要的鸡蛋子序列个数。

第二行包含 26 个整数  $p_1, p_2, \dots, p_{26}$  ( $0 \leq p_i < 998\,244\,353$ )，表示出现概率。数据保证  $\sum_{i=1}^{26} p_i \equiv 1 \pmod{998\,244\,353}$ 。

### Output

一行一个整数，表示字符串的期望价值在模 998 244 353 意义下的结果。保证答案可以被表示成  $\frac{x}{y}$  的形式，其中  $x, y$  为整数，且  $y \not\equiv 0 \pmod{998\,244\,353}$ ，你需要输出  $x \times y^{-1} \pmod{998\,244\,353}$ ，其中  $y^{-1}$  表示  $y$  的逆元。

### Examples

standard input	standard output
7 20 0 0 0 0 499122177 0 499122177 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	990445569
8 3 812138959 45623385 495509199 897977157 247249999 287689259 681189598 378052607 543965309 867598107 134549080 632982832 328959167 357361552 721347208 655511975 533423256 201648269 632527095 93857530 78231607 947693525 184253338 40189465 338389318 841013441	517646448

## Problem G. 疯狂星期六

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

yyq 和他的朋友们一共  $n$  个人（编号为 1 到  $n$ ，yyq 编号为 1）去某饭店吃疯狂星期六。第  $i$  个人初始手中有  $a_i$  元的零花钱，即每个人的总花费不能超过  $a_i$  元。由于每个人到饭店的路程不同，所以第  $i$  个人打车去的花费为  $V_i$  元。

yyq 和他的朋友们一共点了  $m$  件菜品。其中，第  $i$  件菜品价值  $W_i$  元，由第  $x_i$  个人和第  $y_i$  个人吃。结账的时候， $x_i$  和  $y_i$  可以自行决定他们俩谁付多少钱（要求每个人在这道菜中付的钱为非负整数，且  $x_i$  和  $y_i$  付款的和必须为  $W_i$  元）。由于今天是 yyq 的生日，所以 yyq 想让自己的总花费（打车费与菜品费之和）最多，即严格大于其他每个人的总花费。

请问在每个人不超额花费的前提下，yyq 的愿望能实现吗？

注意  $x_i$  和  $y_i$  可能相等，即一个人独吃这道菜，这个人独自付该菜品费用。

### Input

第一行，两个整数  $n, m$  ( $2 \leq n \leq 10^3$ ,  $1 \leq m \leq 10^3$ )，分别表示人数和菜品数量。  
接下来  $n$  行，每行 2 个整数  $a_i, V_i$  ( $1 \leq V_i \leq a_i \leq 10^6$ )，分别表示这  $n$  个人的零花钱数和打车费用。  
接下来  $m$  行，每行 3 个整数  $x_i, y_i, W_i$  ( $1 \leq x_i, y_i \leq n$ ,  $1 \leq W_i \leq 10^6$ )，表示这  $m$  件菜品的信息：第  $i$  件菜品价值  $W_i$  元，由  $x_i$  和  $y_i$  食用并付款。（注意  $x_i$  和  $y_i$  可能相等）

### Output

共一行。若 yyq 能实现愿望，输出 YES，否则输出 NO。

### Examples

standard input	standard output
3 3 10 5 6 5 15 1 1 2 3 1 3 1 2 3 2	YES
2 1 1 1 1 1 1 2 1	NO

### Note

对于第一个样例，一种可能的方案：第一个菜品 yyq 付 3 元；第二个菜品 yyq 付 1 元；第三个菜品 2 号、3 号各付 1 元，最终 yyq 共花费  $5 + 3 + 1 = 9$  元，2 号共花费  $5 + 1 = 6$  元，3 号共花费  $1 + 1 = 2$  元，yyq 能实现愿望。  
对于第二个样例，无论谁付钱都将超额花费，因此 yyq 不能实现他的愿望。



## Problem H. 另一个游戏

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

Siri 最近在玩一个游戏，游戏里有一个非常令人头疼的玩法：书架打分。  
简单的来说，记玩家的角色战斗力为  $a$ ，对 boss 造成的总伤害为  $d$ 。游戏开始前  $a = a_0, d = 0$ 。  
接下来有  $n$  个回合，每一回合使用一次技能，可以选择使用攻击技能或者辅助技能。  
1.若使用攻击技能，则对 boss 造成数值等同于当前战斗力的伤害，即  $d = d + a$ 。  
2.若使用辅助技能，则使得战斗力增长  $a_i$ ，即  $a = a + a_i$ 。  
记最终使用了  $x$  次攻击技能， $y$  次辅助技能。则最终得分为：

$$d \times (x \times k_1 + y \times k_2)$$

其中  $k_1, k_2$  为给定常数，但是不同的书架可能对应不同的  $k_1, k_2$ 。  
所以 Siri 将向你提问  $q$  次，每次给出新的  $k_1, k_2$ ，问能达到的最高分数是多少。

### Input

第一行两个整数  $n, a_0$  ( $1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq a_0 \leq 10^6$ )。  
第二行  $n$  个整数，第  $i$  个数为  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ )，表示第  $i$  回合使用辅助技能可以使战斗力增长  $a_i$ 。  
第三行一个整数  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^5$ )，表示询问次数。  
接下来  $q$  行，每行两个整数  $k_1, k_2$  ( $0 \leq k_1, k_2 \leq 10^9$ )，含义如题。

### Output

共  $q$  行，每行一个整数，表示一次提问的答案。

### Example

standard input	standard output
10 3	110230
17 7 16 16 17 10 20 13 7 18	42224
5	119700
37 20	83316
8 14	72270
31 32	
1 37	
23 15	

## Problem I. 找行李

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

Mandy 和 brz 下了飞机，准备去拿行李，看到行李传送带前站满了人，他们俩很苦恼，想知道什么时候才有人离开给自己让个位置。

Mandy 灵机一动，突然想到了一道题：

假设传送带不是环形的而是长条形状的，可以用坐标轴表示，有  $n$  个行李，在传送带上的位置分别为  $a_i$ ，有  $m$  个人站在传送带前，位置分别为  $b_i$ ，传送带向坐标轴正方向每秒移动一个单位，即每秒会让所有行李  $a_i := a_i + 1$ 。人和行李均从 1 开始编号。

显然对于一个人来说，右边的行李都是看过了的，没有自己的行李，自己的行李只可能在其左边，也可能没有。（如果坐标  $i < j$ ，认为  $i$  在  $j$  左边）并且不会有一个行李同时属于两个人，但可能不属于这  $m$  个人中的任何人。一个人至多只有一个行李。

现在 Mandy 问 brz，在所有情况下，最早有人拿到自己的行李的时刻是多少呢？brz 更苦恼了，只好求助于你，你不需要输出所有情况下的答案，你只需求出他们的和即可。当然，每个人的左边都没有自己的行李的情况不需要考虑。两种情况不同当且仅当在一种情况下某个人有行李，而在另一种情况中没有、或存在某个人在两种情况中的行李编号不同。

### Input

第一行两个整数  $n, m$  ( $1 \leq n, m \leq 500$ )。  
第二行  $n$  个整数  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 500$ )。  
第三行  $m$  个整数  $b_1, b_2, \dots, b_m$  ( $1 \leq b_i \leq 500$ )。  
我们认为人和行李是忽略体积的质点，所以不保证  $a_i$  之间两两互不相等， $b_i$  也是。

### Output

输出一行一个整数表示答案。由于答案可能很大，你只需要输出对 998 244 353 取模后的结果。

### Examples

standard input	standard output
2 2 1 2 3 4	11
5 5 1 2 3 4 5 2 3 4 5 6	272

## Problem J. 找最小

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

Mandy 发现了两个很好玩的长度为  $n$  的序列，记为  $a, b$ ，她觉得一个序列的无趣度为序列内所有元素的异或和。

现在她想要这两个序列尽可能有趣，具体来说，她希望最无趣的序列尽可能有趣。她觉得交换两个序列中对应位置的元素是无伤大雅的，可以进行任意次这样的操作。

现在她想要知道，最有趣的情况下两个序列无趣度较大者的无趣度是多少呢？

**形式化地说**，你有两个长度为  $n$  的序列  $a, b$ ，你可以进行若干次选择一个  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ )，然后交换  $a_i, b_i$ ，希望使得  $\max\{f(a), f(b)\}$  最小，其中对于一个序列  $A$ ， $f(A) = \oplus_{i=1}^n A_i$  ( $\oplus$  表示按位异或)。

### Input

第一行一个整数  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^5$ )，表示数据组数。

对于每组数据，第一行一个整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ )。

第二行  $n$  个整数  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 \leq a_i < 2^{31}$ )。

第三行  $n$  个整数  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $0 \leq b_i < 2^{31}$ )。

保证对于所有数据， $\sum n \leq 10^6$ 。

### Output

对于每组数据，输出一行一个整数表示最小的  $\max\{f(a), f(b)\}$ 。

### Example

standard input	standard output
2	2
1	0
1	
2	
2	
1 2	
2 1	

## Problem K. 取沙子游戏

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

Alice 和 Bob 在玩取沙子游戏，一共有  $n$  粒沙子。

两人轮流取沙子，Alice 先取。每个人要求取的数量不能超过  $k$ ，且必须为前面所有取的沙子数量的公因数（包括对手的）。特别地，Alice 第一次取沙子时，沙子个数不受第二条限制，即不超过  $k$  即可。

先取完这些沙子的人获胜。Alice 想知道，若在两人都绝对聪明的情况下，Alice 是否可以获胜。

### Input

第一行输入一个整数  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^4$ )，代表数据组数。

接下来  $T$  行，每行包含两个整数  $n$  和  $k$  ( $1 \leq n, k \leq 10^9$ )，含义见题面。

### Output

输出共  $T$  行。对于每组数据，若 Alice 有必胜策略，则输出 **Alice**，否则输出 **Bob**。

### Example

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

## Problem L. 网络预选赛

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

Siri 正在参加中国大学生程序设计竞赛（China Collegiate Programming Contest）的网络预选赛。在做完签到题后，她去上了个卫生间。回来后，她发现编辑器上莫名地多了一个字符矩阵。这个字符矩阵一共  $n$  行，其中每一行长度为  $m$ ，且仅由小写字母组成。她准备选择连续的两行和连续的两列，那么这两行两列的交集将会形成一个  $2 \times 2$  的子矩阵。她想知道，一共有多少个满足上述条件的子矩阵  $A$ ，满足  $A = \begin{bmatrix} c & c \\ p & c \end{bmatrix}$ 。

### Input

第一行，两个正整数  $n, m$  ( $2 \leq n, m \leq 500$ )，表示矩阵大小。  
接下来  $n$  行，每行一个长度为  $m$  的字符串，表示字符矩阵。数据保证只包含小写字母。

### Output

输出一行一个整数，表示答案。

### Example

standard input	standard output
3 4 cccc spcc ccpc	2