

Problem A. 单击？双击

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

密期望为了打音游自制了一块专门用来打音游的新型键盘，键盘上只有 26 个小写字母按键。

但对于每个按键，密期望可以通过调整按键的位置来使得敲击一次按键等同于敲击了两次按键，即开启了双击模式，例如你现在开启了 w 键的双击模式，那么敲击了一次 w 键，实际上等价于你敲击了 2 次 w 键，得到 ww。

现在给定密期望的每次敲击的序列以及得到的实际序列，你需要输出哪些键被调整到了双击模式。

Input

第一行输入一个正整数 T ，表示数据组数。

对于每一组数据，输入两行仅包含小写字母的字符串，第一行表示密期望的每次敲击的序列，第二行表示得到的实际序列。

设 n, m 分别表示第一行、第二行字符串的长度，则：

$$1 \leq n, m \leq 2 \times 10^5, 1 \leq T \leq 3$$

Output

对于每一组数据，第一行输出有开启了双击模式的键的个数 k ，第二行按照字典序输出这 k 个字母（中间无空格）。

如果没有键开启了双击模式，则第二行输出一行 None。

Example

standard input	standard output
3	1
aab	a
aaaab	0
aba	None
aba	2
cdc	cd
ccddcc	

Problem B. 大小写切换

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

你现在有一个长度为 n 的仅由小写字符组成的字符串 S 。

每个小写字符的权值为 w_i ，你现在可以把一些小写字符变成其对应的大写字符。

一个字符串的权值定义为这个字符串内所有小写字符的权值的乘积。

设 2^n 种变换情况中权值最大的字符串的权值为 V ，对于所有权值等于 V 的情况中，保留的小写字符最多的情况是哪种？由于情况可能过多，本题只需要输出保留最多的小写字符的情况所对应的小写字符个数即可。

Input

第一行一个正整数，表示数据组数 T 。

对于每一组数据，第一行输入 26 个空格隔开的整数 v_1, v_2, \dots, v_{26} ，分别表示小写字符 a, b, c, \dots, z 的权值。

第二行输入一个长度为 n 的仅包含小写字母的字符串 S 。

$1 \leq n \leq 50000, 1 \leq T \leq 5, 0 \leq v_i \leq 10^9$ 。

Output

对于每一组数据，输出一行一个正整数，表示答案。

Example

standard input	standard output
1 2 abcde	5

Note

所有字符均为小写字符时，权值最大，为 $2^5 = 32$

注意：题面中为了显示美观对于每组数据的第一行 26 个整数进行了分行处理，但是实际数据中仍为一行。

Problem C. 骆驼刺

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

枫叶晴在 子科技大学 少 可校区养了一棵骆驼刺，它会向地下扎根，每天向下扎一层， n 天后根系形成一个 n 层的等边三角形（具体形态见下图）

第 i 天下方会有 i 个位置可以扎根，每个位置的根可以选择下面和它**相邻**的两个位置（注意：扎根的方向只能向下），向左下角扎根，或者向右下角扎根，也可以同时向左下和右下扎根（分叉），也可以选择不扎根。

由于 少 可校区极度缺水，骆驼刺会保证把根扎到等边三角形的每一个位置。

但是由于尼电生态系统的脆弱性，根系之间不能有交叉，否则骆驼刺会缺水而寄。换句话说，上一层的两个根尖不能向下层的同一个位置扎根（详见图例）。

骆驼刺在尼电的地下快乐地生根了 n 天，根系到达了 $\frac{n(n+1)}{2}$ 个位置，但是枫叶晴看不到它根系的样子，而且他数学很差，他想让你帮他计算， n 层的地下的根系一共有多少种可能的形状？（两个根系存在同一个位置扎根方向不同就是不同形状）

由于答案可能很大超出 `int` 范围，你只需要告诉枫叶晴答案对 276276276 取余后的结果 ($ans \bmod 276276276$)。（乘法的取模运算： $(a \times b) \bmod p = ((a \bmod p) \times (b \bmod p)) \bmod p$ ，为了确保答案正确尽量使用 `long long` 数据类型）

Input

一个整数 n ($2 \leq n \leq 10^3$)，表示骆驼刺扎根的深度。

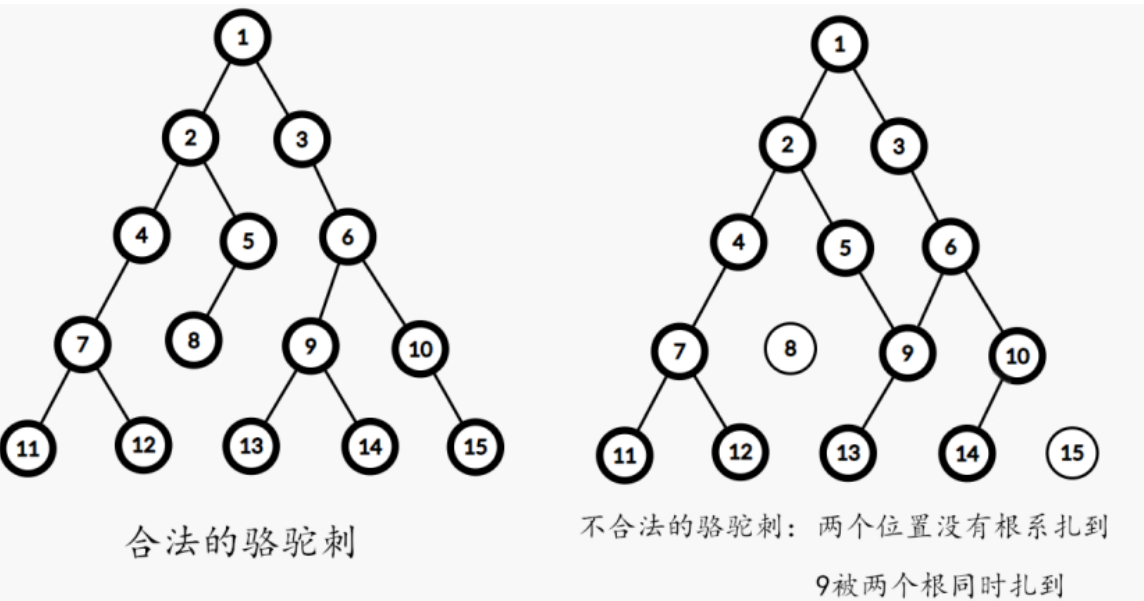
Output

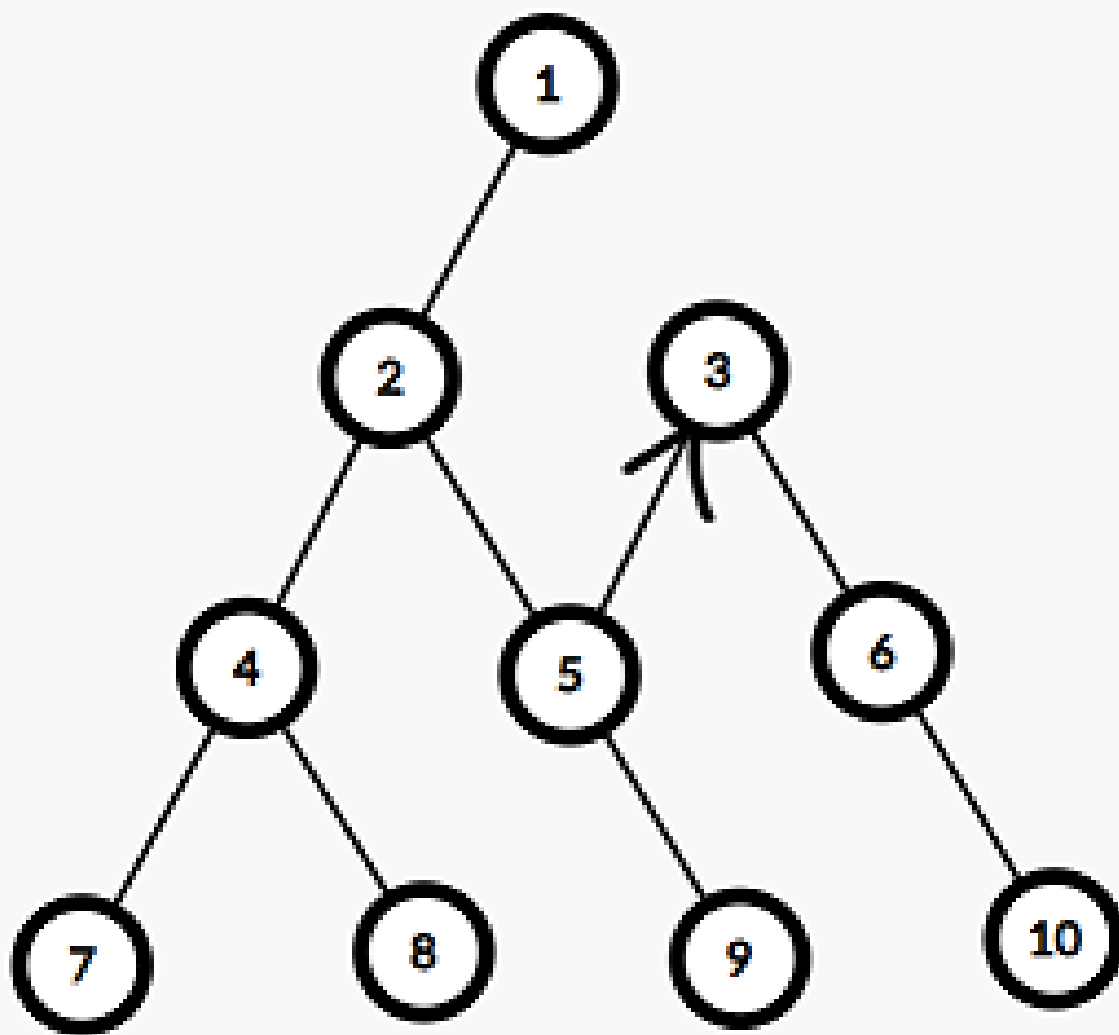
一个数 ans ，表示 n 天后可能的骆驼刺形状数量对 276276276 取模后的结果。

Examples

standard input	standard output
3	2
4	8

Note





不合法情况2：第五个位置向上扎根了！
骆驼刺只能向下扎根。

Problem D. 上三角矩阵

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

Natsuzora 有一个 $n \times n$ 的 01 矩阵，他想要把这个矩阵变成 **完全上三角矩阵**。

完全上三角矩阵 的定义如下：如果一个 01 矩阵 a 是 **完全上三角矩阵**，那么当 $i \leq j$ 时， $a_{i,j} = 1$ ；否则， $a_{i,j} = 0$ 。

为了便于理解，这里给出一个 4×4 的 **完全上三角矩阵** 的例子：

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Natsuzora 可以对矩阵进行任意次操作，每次操作为如下两种之一：

- 选择两个数字 i 和 j ($1 \leq i < j \leq n$)，然后交换矩阵的第 i 行和第 j 行；
- 选择两个数字 i 和 j ($1 \leq i < j \leq n$)，然后交换矩阵的第 i 列和第 j 列。

交换矩阵的两行的意思是将矩阵每一列中位于这两行的两个元素进行交换；交换两列也是类似的。

请你告诉 Natsuzora，他是否有可能将这个矩阵变为 **完全上三角矩阵**。

Input

第一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 100$)，表示 Natsuzora 的矩阵的大小。

接下来 n 行，第 i 行包含一个长度为 n 的字符串 s_i 。该字符串中只包含字符 0 或 1，其中若 $a_{i,j} = 1$ ，则 $s_{i,j}$ 为 1；若 $a_{i,j} = 0$ ，则 $s_{i,j}$ 为 0。

Output

若该矩阵可以变为 **完全上三角矩阵**，输出 “YES”（不包含引号）；否则，输出 “NO”（不包含引号）。

Example

standard input	standard output
4 1001 1000 1011 1111	YES

Note

对于第一个样例，以下是一个合法的操作序列：

- 交换第 1, 4 行
- 交换第 2, 3 行
- 交换第 3, 4 行
- 交换第 1, 4 列

- 交换第 1, 3 列
- 交换第 1, 2 列

Problem E. 打怪兽

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

Charming 正在和 n 只大怪兽战斗，每只怪兽都有一个生命值 hp_i ，当怪物的生命值小于等于 0 时，则视为该怪物已被消灭。

Charming 有两把武器，

一把名为阿姆斯特朗回旋加速喷气式阿姆斯特朗炮，每秒可指定一只怪兽使其生命值降低 1；

另一把名为宇宙最强之刃万物终结无尽星空，每秒可指定一只怪兽使其生命值降低 2。

每秒两把武器可以攻击同一只怪兽，也可以攻击两个不同的怪兽。

已知第 i 只怪兽的血量为 hp_i 。Charming 很饿，想早点干饭，所以他想知道最快要多久才能打完收工。请你帮忙算一算 Charming 至少要多少时间才能消灭完所有怪兽。

Input

输入的第一行为一个整数 n ($1 \leq n \leq 10^5$)。

第二行共有 n 个数，第 i 个数 hp_i ($1 \leq hp_i \leq 10^4$) 表示第 i 个怪物的初始血量。

Output

输出一个整数，表示消灭完所有怪兽的最小用时。

Examples

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

Problem F. 电力调度

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

炎热的夏天终于过去了！想必晚上一定没有用电的需要了吧！为了将低碳环保的理念付诸实践，UJSTC 决定，从11月1日起每天23:30后实行宿舍断电。节省下来的电力可能会被输送到其他缺乏电力的地方。而 *Ain* 的任务是给出一些可能的电力调度策略。

具体地说，总共有 $n \times m$ 个地点。每个地点都有一个整数，代表它拥有的电力值，将以矩阵形式给出。一个策略中包含若干次操作。对于一次操作，*Ain* 将选择坐标为 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 的两个地点，然后将这两个地点电力值分别增加 1，与此同时，地点 (x_1, y_2) 和 (x_2, y_1) 的电力值将分别被减去 1。

然而，*Ain* 太粗心了，所以他给出的策略可能会出现错误。具体的，在一次操作中，他可能会错误地给 $(x_2 + k, y_2 + k)$ 增加 1 的电力，而不是 (x_2, y_2) ，其他地点的电力不会发生错误。

每次操作保证 $1 \leq x_2 + k \leq n$ 并且 $1 \leq y_2 + k \leq m$ 。

注意，一个策略中可能有多个错误操作。

现在，*Ain* 提出了三种调度策略。其中两个正确无误，另一个可能包含一些错误操作。现在，给定 k 和经过调度后的电力值矩阵，你能帮助 *Ain* 找出哪个调度策略不正确，以及该策略包含多少错误吗？

Input

第一行三个整数 n, m , 和 k ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 1000, 1 \leq k \leq \min(n, m) - 1$)，分别代表电力值矩阵的行数，列数以及错误操作中的 k 。

接下来的 $3 \times n$ 行，每行 m 个数。每 n 行代表经过一种调度策略后的电力值矩阵。

Output

共一行，用空格隔开的两个整数，分别代表错误策略的序号以及该策略中包含的错误操作的数量。

Example

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

Problem G. 小C的排序

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

一个序列被称为排列，当且仅当这个序列可以被表示为由 $1, 2, \dots, n$ 这 n 个数按某种顺序排成一排形成的序列，如 $[1, 3, 2, 4]$ 是一个排列，而 $[1, 3, 4]$ 和 $[3, 2, 2, 1]$ 则不是排列。

对于排列 a ，如果一对正整数 i, j 满足 $1 \leq i < j \leq n$ 而且 $a_i > a_j$ ，则称 (i, j) 这个有序对为 a 的一个逆序对。

在算法课上，小 C 学到了逆序对这个新概念，并且对这个概念很感兴趣。受此启发，小 C 定义了排列的 S 值。对于一个长度为 n 的排列 a ，他定义 a 的 S 值为：

$$S = \sum_{i=1}^n (n - i + 1) \times f(i)$$

其中 $f(i)$ 表示满足 $a_j < a_i$ 且 $j > i$ 的位置 j 的个数。换句话说， $f(i)$ 表示所有逆序对 (x, y) 中满足 $x = i$ 的逆序对的个数。

小 C 对于 S 值的上界非常好奇。因此，他有 t 个关于 S 值的问题，每个问题包括两个整数 n 和 m ，表示小 C 想要知道所有长度为 n 且逆序对个数为 m 的排列中， S 值最大的是哪一个。

现在给出小 C 的所有问题，请你帮他一一回答。

Input

第一行一个整数 t ($1 \leq t \leq 100$)，表示小 C 的问题个数；

接下来 t 行，每行表示小 C 的一个问题。

小 C 的每个问题包括两个整数 n, m ($1 \leq n \leq 10^4, 0 \leq m \leq 10^6$)，分别表示排列的长度和排列中逆序对的个数。

Output

共 t 行，每行 n 个整数表示所求排列，若有多个 S 值最大的排列，或不存在这样的排列，该行输出“-1”（不含引号）。

Example

standard input	standard output
3	2 1 3
3 1	5 4 3 2 1
5 10	-1
5 11	

Note

对于第一个问题，共有 6 种可能的排列：

对于排列 $[1, 2, 3]$ ，其逆序对个数为 0，不符合要求。

对于排列 $[1, 3, 2]$ ，其逆序对个数为 1， $f(1) = 0$ ， $f(2) = 1$ ， $S = 1$ 。

对于排列 $[2, 1, 3]$ ，其逆序对个数为 1， $f(1) = 1$ ， $f(2) = 0$ ， $S = 2$ 。

对于排列 $[2, 3, 1]$ ，其逆序对个数为 2，不符合要求。

对于排列 $[3, 1, 2]$ ，其逆序对个数为 2，不符合要求。

对于排列 $[3, 2, 1]$ ，其逆序对个数为 3，不符合要求。

题目要求输出 S 值最大的排列，故答案为 $[2, 1, 3]$ 。