

## Problem A. Knight

Input file: `stdin`  
Output file: `stdout`  
Time limit: 1s  
Memory limit: 512MB

有一张无限大的棋盘，你要将马从 $(0, 0)$ 移到 $(n, m)$ 。

每一步中，如果马在 $(x, y)$ ，你可以将它移动到 $(x + 1, y + 2), (x + 1, y - 2), (x - 1, y + 2), (x - 1, y - 2), (x + 2, y + 1), (x + 2, y - 1), (x - 2, y + 1)$ 或 $(x - 2, y - 1)$ 。

你需要最小化移动步数。

### Input

第一行一个整数 $t$ 表示数据组数( $1 \leq t \leq 1000$ )。

每组数据一行两个整数 $n, m$  ( $|n|, |m| \leq 10^9$ )。

### Output

每组数据输出一行一个整数表示最小步数。

### Example

stdin	stdout
2	2
0 4	2
4 2	

## Problem B. Tree

Input file: `stdin`  
Output file: `stdout`  
Time limit: 1s  
Memory limit: 512MB

修修去年种下了一棵树，现在它已经有 $n$ 个结点了。

修修非常擅长数数，他很快就数出了包含每个点的连通点集的数量。

澜澜也想知道答案，但他不会数数，于是他把问题交给你。

### Input

第一行一个整数 $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ )，接下来 $n - 1$ 行每行两个整数 $a_i, b_i$ 表示一条边( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ )。

### Output

输出 $n$ 行，每行一个非负整数。第 $i$ 行表示包含第 $i$ 个点的连通点集的数量对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

### Example

stdin	stdout
6	12
1 2	15
1 3	7
2 4	16
4 5	9
4 6	9

## Problem C. Two Graphs

Input file:            stdin  
Output file:           stdout  
Time limit:            1s  
Memory limit:         512MB

给定两张图，第一张图有 $n_1$ 个点，第二张图有 $n_2$ 个点。共有 $m$ 条边，每条边在两张图中同时出现。第 $i$ 条边在第一张图中连接 $a_i$ 和 $b_i$ ，在第二张图中连接 $c_i$ 和 $d_i$ 。第 $i$ 条边的权值为 $e_i$ 。

你需要选择一些边，使得两张图的仅包含这些边的生成子图中，每个连通块要么是树，要么是环套树。最大化你选择的边的权值和。

### Input

第一行三个整数 $n_1, n_2, m$  ( $1 \leq n_1, n_2 \leq 500, 1 \leq m \leq 1000$ )，接下来 $m$ 行每行五个整数 $a_i, b_i, c_i, d_i, e_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n_1, 1 \leq c_i, d_i \leq n_2, 1 \leq e_i \leq 10^5$ )。

### Output

输出一行一个整数表示最大权值和。

### Example

stdin	stdout
5 5 10 5 5 4 2 28 5 5 4 2 64 3 1 5 2 80 1 2 4 2 84 2 1 4 2 52 1 2 2 2 72 2 4 1 3 26 4 5 4 4 51 5 1 4 2 22 5 1 4 1 55	317

## Problem D. Shopping

Input file:            stdin  
Output file:           stdout  
Time limit:            1s  
Memory limit:         512MB

你要买 $n$ 件物品，其中有一些是凳子。

商场正在举行促销活动，如果购物车中有至少一个凳子，那么你可以半价购买这个购物车中最贵的一个物品。

你有 $m$ 辆购物车，请最小化你的花费。

### Input

第一行一个整数 $t$ 表示数据组数( $1 \leq t \leq 100$ )。

每组数据第一行两个整数 $n, m$  ( $1 \leq n, m \leq 1000$ )，接下来 $n$ 行每行两个整数 $a_i, b_i$ ，分别表示第 $i$ 件物品的价格以及它是否是凳子( $1 \leq a_i \leq 10^5, 0 \leq b_i \leq 1$ )。

### Output

每组数据输出一行一个实数表示最小花费，保留一位小数。

### Example

stdin	stdout
2	12.5
5 1	10.5
1 0	
2 1	
3 1	
4 0	
5 0	
5 10	
1 0	
2 1	
3 1	
4 0	
5 0	

## Problem E. Trophies

Input file: `stdin`  
Output file: `stdout`  
Time limit: 2s  
Memory limit: 512MB

蒜头的家里有一张长长的桌子，桌子上有 $n$ 个奖杯排成一排。我们用 $x_i$ 表示第 $i$ 个奖杯的高度。奖杯的高度两两不同，为了方便，我们保证 $x$ 是一个 $1 \sim n$ 的排列。

由于蒜头的桌子已经放不下新的奖杯了，他打算将一些奖杯送给修修和栋栋。具体来说，他打算选择四个参数 $l_1, r_1, l_2, r_2$  ( $1 \leq l_1 \leq r_1 < l_2 \leq r_2 \leq n$ )，然后将区间 $[l_1, r_1]$ 中的奖杯送给修修，将区间 $[l_2, r_2]$ 中的奖杯送给栋栋。

修修不希望他拿到的奖杯中最矮的一个比栋栋拿到的奖杯中最高的一个还要高，因此他想知道有多少种方案满足  $\min_{l_1 \leq i \leq r_1} x_i \leq \max_{l_2 \leq j \leq r_2} x_j$ 。

### Input

第一行一个整数 $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ )，第二行 $n$ 个整数 $x_1 \sim x_n$  ( $1 \leq x_i \leq n$ )。

### Output

输出一行一个整数表示方案数对 $2^{64}$ 取模的结果。

### Example

stdin	stdout
5 1 4 3 5 2	28

## Problem F. Palindrome

Input file:            **stdin**  
Output file:           **stdout**  
Time limit:            **1s**  
Memory limit:         **512MB**

修修在蒜头送给他的奖杯上看到了一个长度为 $n$ 的字符串 $s$ 。

他希望从 $s$ 中选择两个非空子串 $a, b$ （可以有重叠的部分），使得它们拼起来是一个回文串。

修修很快就算出了方案数，他听说你也会数数，就让你也来解决一下这个问题。两个方案不同当且仅当 $a, b$ 中至少一个的长度或位置不同。

### Input

第一行一个整数 $n$  ( $1 \leq n \leq 2 * 10^5$ )，第二行一个字符串 $s$ 。保证 $s$ 只包含小写字母。

### Output

输出一行一个整数表示方案数对 $2^{64}$ 取模的结果。

### Example

stdin	stdout
3 aba	16
10 abbaaababb	360

## Problem G. Stones

Input file: `stdin`  
Output file: `stdout`  
Time limit: 1s  
Memory limit: 512MB

有 $n$ 堆石子，第 $i$ 堆石子有 $x_i$ 个。

修修和栋栋轮流取石子，每人每次需要从任意一堆石子中取走 $a \sim b$ 个，修修先手。无法操作的人失败。此外，如果一个人取完了一堆石子，他会立即获胜。

不巧的是，修修除了数数以外啥都不会，他希望你帮他求出他能否获胜。

### Input

第一行一个整数 $t$ 表示数据组数( $1 \leq t \leq 1000$ )。

每组数据第一行三个整数 $n, a, b$  ( $1 \leq n \leq 1000, 1 \leq a \leq b \leq 10^9$ )，第二行 $n$ 个整数 $x_1 \sim x_n$  ( $1 \leq x_i \leq 10^9$ )。

### Output

每组数据输出一行一个字符串：如果修修可以获胜输出Yes，否则输出No。

### Example

stdin	stdout
2	No
1 1 3	Yes
4	
1 1 3	
6	

## Problem H. Travel

Input file: `stdin`  
Output file: `stdout`  
Time limit: 1s  
Memory limit: 512MB

魔方国有 $n$ 座城市，编号为 $1 \sim n$ 。城市之间通过 $n - 1$ 条无向道路连接，形成一个树形结构。

澜澜打算在魔方国进行 $m$ 次旅游，每次游览至少一座城市。为了方便，每次旅游游览的城市必须是连通的。此外，澜澜希望游览所有城市恰好一次。

澜澜想知道有多少种旅游方案满足条件，两个方案不同当且仅当存在某一次旅游游览了不同的城市。

澜澜不会数数，所以只好让你来帮他数方案。

### Input

第一行一个整数 $t$ 表示数据组数( $1 \leq t \leq 100$ )。

每组数据第一行两个整数 $n, m$  ( $1 \leq m \leq n \leq 10^5, \Sigma n \leq 10^6$ )，接下来 $n - 1$ 行每行两个整数 $a_i, b_i$ 表示一条道路( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ )。

### Output

每组数据输出一行一个整数表示方案数对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

### Example

stdin	stdout
2	1
3 1	4
1 2	
1 3	
3 2	
1 2	
1 3	



## Problem I. Metropolis

Input file:            stdin  
Output file:           stdout  
Time limit:            1s  
Memory limit:         512MB

魔方国有 $n$ 座城市，编号为 $1 \sim n$ 。城市之间通过 $n - 1$ 条无向道路连接，形成一个树形结构。  
在若干年之后，其中 $p$ 座城市发展成了大都会，道路的数量也增加到了 $m$ 条。  
大都会之间经常有贸易往来，因此，对于每座大都会，请你求出它到离它最近的其它大都会的距离。

### Input

第一行三个整数 $n, m, p$  ( $1 \leq n, m \leq 2 * 10^5, 2 \leq p \leq n$ )，第二行 $p$ 个整数 $x_1 \sim x_p$ 表示大都会的编号( $1 \leq x_i \leq n$ )。接下来 $m$ 行每行三个整数 $a_i, b_i, l_i$ 表示一条连接 $a_i$ 和 $b_i$ ，长度为 $l_i$ 的道路( $1 \leq a_i, b_i \leq n, 1 \leq l_i \leq 10^9$ )。

保证图是连通的。

### Output

输出一行 $p$ 个整数，第 $i$ 个整数表示 $x_i$ 的答案。

### Example

stdin	stdout
5 6 3 2 4 5 1 2 4 1 3 1 1 4 1 1 5 4 2 3 1 3 4 3	3 3 5

## Problem J. Graph Coloring I

Input file:            stdin  
Output file:           stdout  
Time limit:            1s  
Memory limit:         512MB

修修在黑板上画了一些无向连通图，他发现他可以将这些图的结点用两种颜色染色，满足相邻点不同色。

澜澜不服气，在黑板上画了一个三个点的完全图。修修跟澜澜说，这个图我能找到一个简单奇环。

澜澜又在黑板上画了一个 $n$ 个点 $m$ 条边的无向连通图。很可惜这不是一道数数题，修修做不出来了。

澜澜非常得意，作为一位毒瘤出题人，有了好题当然要跟大家分享，于是他把这道题出给你做了。

### Input

第一行两个整数 $n, m$  ( $1 \leq n, m \leq 3 * 10^5$ )，接下来 $m$ 行每行两个整数 $a_i, b_i$ 表示一条边( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ )。保证图连通，并且不存在重边和自环。

### Output

如果你能把图二染色，第一行输出0，第二行输出 $n$ 个整数 $x_1 \sim x_n$ 表示每个点的颜色( $0 \leq x_i \leq 1$ )。如果有多种合法方案，你可以输出任意一种。

如果你能找到一个简单奇环，第一行输出环长 $k$ ，第二行输出 $k$ 个整数 $y_1 \sim y_k$ 表示环上结点编号( $1 \leq y_i \leq n$ )，你需要保证 $y_i$ 和 $y_{i+1}$ 之间有边， $y_1$ 和 $y_n$ 之间有边。如果有多种合法方案，你可以输出任意一种。

如果两种情况都是可行的，你只需要输出任意一种。

如果两种情况都是不可行的，请输出一行一个整数-1。

### Example

stdin	stdout
3 2 1 2 1 3	0 0 1 1
3 3 1 2 1 3 2 3	3 1 2 3

## Problem K. Graph Coloring II

Input file:            stdin  
Output file:           stdout  
Time limit:            1s  
Memory limit:         512MB

修修在黑板上画了一些无向连通图，他发现他可以将这些图的结点用三种颜色染色，满足相邻点不同色。

澜澜不服气，在黑板上画了一个四个点的完全图。修修跟澜澜说，这个图我能找到一个简单奇环，并且删掉这个环上的边之后图仍然联通。

澜澜又在黑板上画了一个 $n$ 个点 $m$ 条边的无向连通图。很可惜这不是一道数数题，修修做不出来了。

澜澜非常得意，作为一位毒瘤出题人，有了好题当然要跟大家分享，于是他把这道题出给你做了。

### Input

第一行两个整数 $n, m$  ( $1 \leq n, m \leq 3 * 10^5$ )，接下来 $m$ 行每行两个整数 $a_i, b_i$ 表示一条边( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ )。保证图连通，并且不存在重边和自环。

### Output

如果你能把图三染色，第一行输出0，第二行输出 $n$ 个整数 $x_1 \sim x_n$ 表示每个点的颜色( $0 \leq x_i \leq 2$ )。如果有多种合法方案，你可以输出任意一种。

如果你能找到一个删去其中的边后图仍然联通的简单奇环，第一行输出环长 $k$ ，第二行输出 $k$ 个整数 $y_1 \sim y_k$ 表示环上结点编号( $1 \leq y_i \leq n$ )，你需要保证 $y_i$ 和 $y_{i+1}$ 之间有边， $y_1$ 和 $y_n$ 之间有边。如果有多种合法方案，你可以输出任意一种。

如果两种情况都是可行的，你可以输出任意一种。

如果两种情况都是不可行的，请输出一行一个整数-1。

### Example

stdin	stdout
3 3 1 2 1 3 2 3	0 0 1 2
4 6 1 2 1 3 1 4 2 3 2 4 3 4	3 1 2 3