

A、反转矩阵

内存限制：512 MB 时间限制：1000 ms 文件名：reverse.cpp/in/out

题目描述

现有一个 $n \times m$ 的 01 矩阵，对于每一行，你可以选择是否将其反转，即 $a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,m}$ 变为 $a_{i,m}, a_{i,m-1}, \dots, a_{i,1}$ 。要求最后每一列至多有一个 1，求方案数，对 $10^9 + 7$ 取模。

两种方案不同，当且仅当存在某一行在其中一种方案中被反转了，在另一种方案中没有被反转。

输入格式

本题有多组数据。第一行输入一个整数 T 表示数据组数，对于每组数据：

第一行输入两个整数 n, m 。

接下来的 n 行，第 i 行输入一个长为 m 的 01 字符串。

输出格式

每组数据输出一行一个整数，表示方案数对 $10^9 + 7$ 取模的值。

样例 1 输入

```
1 3
2 3 5
3 01100
4 10001
5 00010
6 2 1
7 1
8 1
9 2 3
10 001
11 001
```

样例 1 输出

```
1 4
2 0
3 2
```

解释：第一组样例中，可选的行的集合为 $\phi, \{1, 3\}, \{2\}, \{1, 2, 3\}$ 。

数据范围

对于 10% 的数据， $T = 1, 1 \leq n, m \leq 10$ 。

对于 20% 的数据， $T = 1, 1 \leq n, m \leq 20$ 。

对于另外 20% 的数据， $n \leq 5$ 。

对于另外 20% 的数据， $m \leq 5$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n, m \leq 10^6, 1 \leq n \times m \leq 10^6, \sum nm \leq 10^6$ 。

B、彩虹子数组

内存限制：512 MB 时间限制：1000 ms 文件名：subarray.cpp/in/out

题目描述

现有一个长度为 n 的序列 a_1, a_2, \dots, a_n ，至多可以进行 k 次操作，每次操作可以把某个位置的值加一或者减一。

称一个子数组 a_l, a_{l+1}, \dots, a_r 是彩虹子数组，当且仅当 $\forall i \in (l, r], a_i - a_{i-1} = 1$ 。

求至多 k 次操作后最长的彩虹子数组能有多长。

输入格式

本题有多组数据。第一行输入一个整数 T 表示数据组数，对于每组数据：

第一行输入两个整数 n, k 。

第二行输入 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n 。

输出格式

每组数据输出一行一个整数，表示最长彩虹子数组的长度。

样例 1 输入

```
1 5
2 7 5
3 7 2 5 5 4 11 7
4 6 0
5 100 3 4 5 99 100
6 5 6
7 1 1 1 1 1
8 5 50
9 100 200 300 400 500
10 1 100
11 3
```

样例 1 输出

```
1 4
2 3
3 5
4 1
5 1
```

解释：第一组样例中，可以执行 4 次操作，把序列变成 $[7, 3, 4, 5, 6, 11, 7]$ ，答案为 4。

第二组样例中，无需进行任何操作。

第三组样例中，可以进行 6 次操作，把序列变成 $[-1, 0, 1, 2, 3]$ ，答案为 5。

数据范围

对于 30% 的数据, $\sum n \leq 500$ 。

对于 60% 的数据, $\sum n \leq 50000$ 。

对于另外 10% 的数据, $k = 0$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq k \leq 10^{15}, 1 \leq a_i \leq 10^9, \sum n \leq 5 \times 10^5$ 。

C、树划分

内存限制: 512 MB 时间限制: 2000 ms 文件名: partition.cpp/in/out

题目描述

给定一棵节点数为 n 的树, 需要删除若干条边, 使得剩余部分每个连通块的节点数均为 k 或者 $k + 1$ 。求有多少种不同的方案满足上述条件, 对 998244353 取模。

两种方案被认为是不同的, 当且仅当一条边在其中一种方案中被删除, 而在另一种方案中没有被删除。

输入格式

本题有多组数据。第一行输入一个整数 T 表示数据组数, 对于每组数据:

第一行输入两个整数 n, k 。

接下来的 $n - 1$ 行, 第 i 行输入两个整数 u_i, v_i 表示第 i 条边连接了节点 u_i, v_i 。

输出格式

每组数据输出一行一个整数, 表示答案对 998244353 取模的值。

样例 1 输入

```
1 | 2
2 | 8 2
3 | 1 2
4 | 3 1
5 | 4 6
6 | 3 5
7 | 2 4
8 | 8 5
9 | 5 7
10 | 4 3
11 | 1 2
12 | 1 3
13 | 2 4
```

样例 1 输出

```
1 | 2
2 | 1
```

解释: 对于第一组数据, 可以删除第 4, 5 条边或者删除第 1, 4 条边。

数据范围

对于 10% 的数据, 有 $T = 1, n = 20$ 。

对于 50% 的数据, 有 $\sum n \leq 5000$ 。

对于另外 10% 的数据, 树是一条链。

对于 100% 的数据, $2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq n, \sum n \leq 3 \times 10^5$ 。

D、循环序列

内存限制: 512 MB 时间限制: 1000 ms 文件名: cyc.cpp/in/out

题目描述

给定 n 个序列, 第 i 个序列 a_i 长度为 l_i , 用 $[a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,l_i}]$ 来表示, 元素均是 $[1, m]$ 中的互不相同的正整数。

每个时刻, 所有序列都会向左循环移位一个位置, 即, 对于第 i 个序列, 如果它目前是 $[a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,l_i}]$, 其下一个时刻将会变为 $[a_{i,2}, a_{i,3}, \dots, a_{i,l_i}, a_{i,1}]$ 。

对于一个元素 x , 其在时刻 t 的权值 $f(x, t)$ 记为第 t 时刻时, x 在 $[a_{1,1}, a_{2,1}, \dots, a_{n,1}]$ 这个序列中的最长连续出现次数。例如, 1 在 $[1, 1, 4, 5, 1, 4]$ 中的最长连续出现次数是 2。

你需要对每一个 $1 \leq x \leq m$ 求出 $\max_{t=1}^{100^{100}100} f(x, t)$ 的值。

输入格式

第一行一个整数 T 表示数据组数。对于每组数据:

第一行两个正整数 n, m 。

接下来 n 行, 第 i 行先是一个整数 l_i , 然后是 l_i 个整数 $a_{i,1}, \dots, a_{i,l_i}$ 。

输出格式

对于每组数据:

一行 m 个整数, 第 i 个整数表示 $x = i$ 时的答案。

样例 1 输入

```
1 3
2 3 4
3 3 3 4 1
4 4 1 3 4 2
5 3 3 1 4
6 5 5
7 2 3 1
8 4 5 1 3 2
9 4 2 1 3 5
10 1 3
11 2 5 3
12 4 6
13 3 4 5 3
14 2 6 3
15 2 3 6
```

样例 1 输出

1	2	1	3	2		
2	3	1	4	0	1	
3	0	0	2	1	1	2

数据范围

对于 30% 的数据, $1 \leq T, n, m, l_i \leq 5$ 。

对于另外 10% 的数据, $n = 2$ 。

对于另外 20% 的数据, $l_i \leq 2$ 。

对于另外 10% 的数据, $l_i \leq 5$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq T, \sum n, \sum m \leq 10^5$, $1 \leq l_i \leq 40$, $\sum l_i \leq 2 \times 10^5$, $1 \leq a_{i,j} \leq m$ 。