

# Rains Over Atlantis

唐适之

时间限制2s，空间限制256M

## 问题描述

大雨无情地侵蚀着亚特兰蒂斯的土地，并终将毁灭它。为了组织人民撤离，你想知道亚特兰蒂斯多快就会毁灭殆尽。

你有一幅亚特兰蒂斯的地图。地图是一个矩形的网格，每个格子里有一个整数表示该位置海拔为多少米。网格外面是大海，海拔为零。所有为海拔零的格子都是水域，所有海拔大于零的格子都是陆地，没有海拔小于零的区域。

如果两个格子有公共边，水就能从高的格子流向低的格子。如果两个有公共边的格子一样高，水能向任意一边流。

因为雨非常大，所以如果一个格子里的水流不走，就会积在那里，直到水平面足够高使其得以流走。地图外面的大海可以接收任意多的水。举个例子，比如下面这幅地图：

5	9	9	9	9	9
0	8	9	0	2	5
3	9	9	9	9	9

低洼地区会积水。我们把积水地区的海拔加上水深称为水平面，上面地图的水平面将会是：

5	9	9	9	9	9
0	8	9	5	5	5
3	9	9	9	9	9

注意中间地域的0，尽管它是水域，因为它不与外界相连，所以它也会积水。边界上的0与外界相连，所以来自8的水可以经它流走。

水流动的方向决定于水平面的高低。如果与一个区域相邻（有公共边）有若干个区域的水平面都比它低，那么它的水就会流向其中最低的一个。如果最低的也有多个，流向哪里没有所谓，这在下文会提到。

现在流水侵蚀开始了。每天，一个格子被侵蚀掉多少——海拔降低多少——决定于水怎么流过它。如果水从S流到与S相邻的T，那么S的海拔将降低 $\min(S\text{的水平面}-T\text{的水平面}, M)$ 。所有的侵蚀都在同一时间——一天结束的时候——发生。例如， $M=5$ 时，上面的地图描绘的土地就会被侵蚀成下面这个样子：

0	4	4	4	4	4
0	3	5	0	2	0
0	4	4	4	4	4

一天的侵蚀过后，多余的水会流走：当一片区域的水平面高于与它相邻的区域水平面时，水就会从高处流到低处，直到两个区域水面相平。水依然回像第一天那样积累。第二天，水平面变成：

0	4	4	4	4	4
0	3	5	2	2	0
0	4	4	4	4	4

又过了一天的侵蚀，地图又变成下面这样：

0	0	0	0	0	0
0	0	2	0	0	0
0	0	0	0	0	0

……这时亚特兰蒂斯的居民就要紧急疏散了。你的任务是计算要过多少天亚特兰蒂斯的海拔高度会全变成0。

### 输入格式

第一行读入一个整数T，表示接下来有T组数据。每组数据由包含三个整数H、W、M的一行开始，这三个整数分别表示地图的长、宽和一天最大的侵蚀高度。接下来H行每行W个整数，其中的第i行第j个数表示地图中(i,j)格子的高度。

### 输出格式

对于每组测试数据，输出一行“Case #x: y”（不包含引号），其中x表示测试数据的编号，y表示多少天就能侵蚀完整个亚特兰蒂斯。

### 样例输入

```
2
3 6 5
5 9 9 9 9 9
0 8 9 0 2 5
3 9 9 9 9 9
3 6 3
3 8 10 11 10 8
7 5 2 12 8 8
6 9 11 9 8 4
```

### 样例输出

```
Case #1: 3
Case #2: 5
```

## 数据规模和约定

共20个测试点，每个点5分。

测试点1~4:  $1 \leq T \leq 10$ ,  $1 \leq H, W \leq 10$ ,  $1 \leq M \leq 100$ ,  $0 \leq \text{所有海拔} \leq 100$ 。

测试点5~8:  $1 \leq T \leq 50$ ,  $1 \leq H, W \leq 20$ ,  $1 \leq M \leq 100$ ,  $0 \leq \text{所有海拔} \leq 100$ 。

测试点9~20:  $1 \leq T \leq 10$ ,  $1 \leq H, W \leq 20$ ,  $1 \leq M \leq 10^{15}$ ,  $0 \leq \text{所有海拔} \leq 10^{15}$ 。