

NOIP 2018 模拟题 day2

问题 1 牛郎和织女 (magpie.cpp)

时间限制：1s 空间限制 256M

牛郎和织女终于盼来了七夕，他们迫不及待地自家出发，希望尽快的汇合。假设牛郎织女都在 $N \times M$ 的地图上。牛郎每次移动走日字对角线，织女每次移动走田字对角线，都不能走出地图。牛郎单次移动的时间为 1s，织女单次移动的时间为 2s。请问牛郎和织女出发后最快花多少时间能相会？

输入格式 (magpie.in)

输入共一行，包含两个整数， N, M 。约定织女在位置 $(1, 1)$ ，牛郎在位置 (N, M)

输出格式 (magpie.out)

输出共一行，相会的最短时间，单位 s。

样例输入

5 6

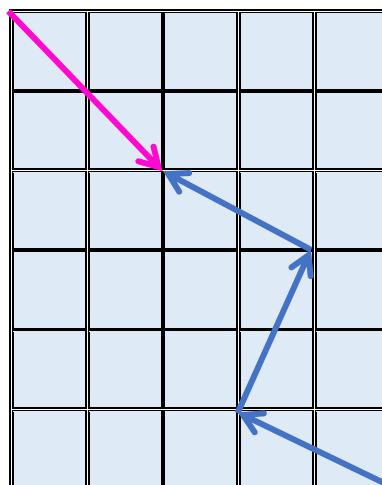
样例输出

4s

数据规模

对于 40% 的数据，有 $N, M \leq 10$ ；

对于 100% 的数据，有 $2 \leq N, M \leq 1000$ 。



问题 2 找同学 (classmate.cpp)

时间限制：1s 空间限制 256M

小明要到他的同学家玩，可他只知道他住在某一单元，却不知住在哪个房间。那个单元有 N 层 ($1, 2, \dots, N$)，每层有 M ($1, 2, \dots, M$) 个房间。

小明会从第一层的某个房间开始找，他找的方式也很特别，每次到了一个房间，如果不是他的同学，他就会询问这人，

然后他就会去那人告诉他的房间号，如果还不是，他就会继续按这个方法找下去，直到找到。当然，他也有可能找不到同学。他的体力也是有限的，他每爬一层楼梯就会消耗 V 体力值。你的任务就是求找到同学耗费的最少体力值，如果找不到，就输出 impossible。

输入格式(classmate.in)

共 $N+1$ 行。

第一行， N, M, V, X, Y (X, Y 表示同学只在 X 层 Y 房间)

$2 \sim N+1$ 行，每行 $M*2$ 个数字，第 $i+1$ 行 $j*2-1$ 个数 A_k 和 $j*2$ 个数 A_{k+1} 表示住在 i 层 j 房间的人提供的信息是 A_k 层和 A_{k+1} 房间。(同学的信息就是自己的房间号)

输出格式(classmate.out)

输出仅一行，一个数，即答案。

样例输入

```
3 3 2 2 3
1 3 3 3 2 1
2 3 1 1 2 3
1 1 1 2 2 3
```

样例输出

```
2
```

数据规模

$N \leq 1000, M \leq 100, V \leq 50$

问题 3 聪明的木匠 (mj.cpp)

时间限制：1 秒 空间限制：131072 KB

一位老木匠需要将一根长的木棒切成 N 段。每段的长度分别为 L_1, L_2, \dots, L_N ($1 \leq L_1, L_2, \dots, L_N \leq 1000$, 且均为整数) 个长度单位。我们认为切割时仅在整数点处切且没有木材损失。

木匠发现，每一次切割花费的体力与该木棒的长度成正比，不妨设切割长度为 1 的木棒花费 1 单位体力。例如：若 $N=3$, $L_1 = 3, L_2 = 4, L_3 = 5$, 则木棒原长为 12，木匠可以有多种切法，如：先将 12 切成 3+9，花费 12 体力，再将 9 切成 4+5，花费 9 体力，一共花费 21 体力；还可以先将 12 切成 4+8，花费 12 体力，再将 8 切成 3+5，花费 8 体力，一共花费 20 体力。显然，后者比前者更省体力。

那么，木匠至少要花费多少体力才能完成切割任务呢？

输入格式(mj.in)

第 1 行：1 个整数 N ($2 \leq N \leq 50000$)

第 2 - $N + 1$ 行：每行 1 个整数 L_i ($1 \leq L_i \leq 1000$)。

输出格式(mj.out)

输出最小的体力消耗。

样例输入

```
3
3
4
5
```

样例输出

```
19
```

问题 4 岛屿的数量 (daoyu.cpp)

时间限制：1 秒 空间限制：131072 KB

有 N 个岛连在一起形成了一个大的岛屿，如果海平面上升超过某些岛的高度时，则这个岛会被淹没。原本的大岛屿则会分为多个小岛屿，如果海平面一直上升，则所有岛都会被淹没在水下。

给出 N 个岛的高度。然后有 Q 个查询，每个查询给出一个海平面的高度 H ，问当海平面高度达到 H 时，海上共有多少个岛屿。例如：

岛屿的高度为：{2, 1, 3, 2, 3}，查询为：{0, 1, 3, 2}。

当海面高度为 0 时，所有的岛形成了 1 个岛屿。

当海面高度为 1 时，岛 1 会被淹没，总共有 2 个岛屿 {2} {3, 2, 3}。

当海面高度为 3 时，所有岛都会被淹没，总共 0 个岛屿。

当海面高度为 2 时，岛 0, 1, 3 会被淹没，总共有 2 个岛屿 {3} {3}。

输入格式(daoyu.in)

第 1 行: 2 个数 N , Q 中间用空格分隔, 其中 N 为岛的数量, Q 为查询的数量 ($1 \leq N, Q \leq 50000$)。

第 2 - $N + 1$ 行, 每行 1 个数, 对应 N 个岛屿的高度 ($1 \leq A[i] \leq 10^9$)。

第 $N + 2$ - $N + Q + 1$ 行, 每行一个数, 对应查询的海平面高度 ($1 \leq Q[i] \leq 10^9$)。

输出格式(daoyu.out)

输出共 Q 行, 对应每个查询的岛屿数量。

样例输入

```
5 4
2
1
3
2
3
0
1
3
2
```

样例输出

```
1
2
0
2
```