

CFS2022csp入门组 第二轮模拟赛

试题名称	排名	旅游	遗址	愤怒的小鸟
输入文件名	paiming.in	seek.in	ruin.in	angry.in
输出文件名	paiming.out	seek.out	ruin.out	angry.out
源程序名	paiming.cpp	seek.cpp	ruin.cpp	angry.cpp
试题类型	传统	传统	传统	传统
空间限制	256M	256M	256M	256M
时间限制	1S	1S	2S	1S

题1、排名

(paiming)

【问题描述】

一年一度的CFS小学生程序设计比赛开始了，老Q公布了所有学生的成绩，成绩按分数从高到低排名，成绩相同按年级从低到高排。

现在，命题者LZX想知道对于每一个排名的学生前，有几位学生的年级低于他，方便他去教导常州小朋友走向神牛之路。

【输入格式】

输入文件的第 1 行只有一个正整数 n ，表示参赛的学生人数。

第 2 行至第 $n+1$ 行共 n 行，每行有两个正整数 s ， g ，之间用一个空格隔开，其中第 $i+1$ 行的第一个数 s 表示第 i 个学生的成绩，第 $i+1$ 行的第二个数 g 表示第 i 个学生的年级。

【输出格式】

输出文件有 n 行，每行只有一个正整数，其中第 i 行的数 k 表示排第 i 名的学生前面有 k 个学生排名比他高，且年级比他低。

【输入输出样例】

paiming.in	5 300 5 200 6 350 4 400 6 250 5
paiming.out	0 0 1 1 3

【数据范围】

对于 100%的数据： $1 \leq n \leq 200$ ， $0 \leq s \leq 400$ ， $1 \leq g \leq 6$ 。

题 2、 旅游 (seek)

【题目背景】

WZX喜欢旅游，因此，WZX去过很多很多美丽的地方，西双版纳，大理，九寨沟，黄龙，张家界，天涯海角,,,,,

WZX发现，旅游景点普遍都有山水，山水萦绕，或朦胧悠远，或壮丽秀美，山水交织，总能有一翻绝伦的景致的！☺

不过 WZX也发现，在这个虚假宣传泛滥的年代,,,,很多地方并不是像宣传画上说的那么漂亮的——比如——我可以把常州的横山说的像雁荡山那么漂亮——不过你到了之后才发现不过一座小山（当然，说小土坡 WZX 也不反对）——哪里能和祖国东南丘陵的大好山川相媲美呢？

好在，WZX知道如何利用 Baidu Map 对景点进行测试！Baidu Map 是 Baidu web2.0 的经典应用，有的时候，你甚至可以在 Baidu Map 上找到你的家的位置 ☺。不过——不管怎么精确的卫星——毕竟没军用的那么强大，精确度总是有缺陷的——但至少，告诉你一个小的矩形区域的高度还是没有问题的——如果把目标区域划分成 $N * M$ 的小区域，那么你可以知道每个小区域的高度。

不过.....由于景点的区域实在太大了，WZX对于 Baidu Map 提供的硕大的地图感到很头疼，你能帮他么？

他需要你找出地图中所有的山峰了，湖泊。

WZX对湖泊和山峰的定义是这样的：

众所周知，水往低处流，WZX心中的湖泊还是一平如镜的，因此湖泊必然是一块连通的并且高度都相同区域，并且，这个区域的高度比其周围部分的高度都要低。

山峰的定义也是类似，WZX认为山峰一定是最高的，因此山峰必然是一块连通的并且高度都相同区域，并且，这个区域的高度比其周围部分的高度都要高。

这里的周围指的是有边相邻的格子（对角的格子不算）。

WZX希望知道湖泊和山峰的个数，以便于对这个景点的优美程度进行估价。

显然一块大平地不会成为景点——因此不会出现每个小区域高度都相同的情况的。

好了现在轮到你了。

【问题描述】

给出 $N * M$ 格的每格的高度信息，求出湖泊个数和山峰个数。

【输入格式】

第一行两个整数 N, M 。

接着 N 行，每行有 M 个数字，表示高度信息，之间用一个空格隔开。

【输出格式】

输出一行两个整数，分别表示湖泊个数和山峰个数，之间用一个空格隔开。

【输入输出样例】

seek1.in	2 2 1 2 1 1
seek1.out	1 1
seek2.in	3 4 1 3 2 6 1 2 2 7 3 2 2 5
seek2.out	1 3

【样例解释】

在样例 2 中，唯一的湖泊高度为 1，存在的三个山峰高度分别为 3，3 和 7。

【数据规模】

对于 20%的数据： $N, M \leq 10$ 。

对于 60%的数据： $N, M \leq 100$ 。

对于 100%的数据： $N, M \leq 1000$ ；高度信息 ≤ 1000000000 。

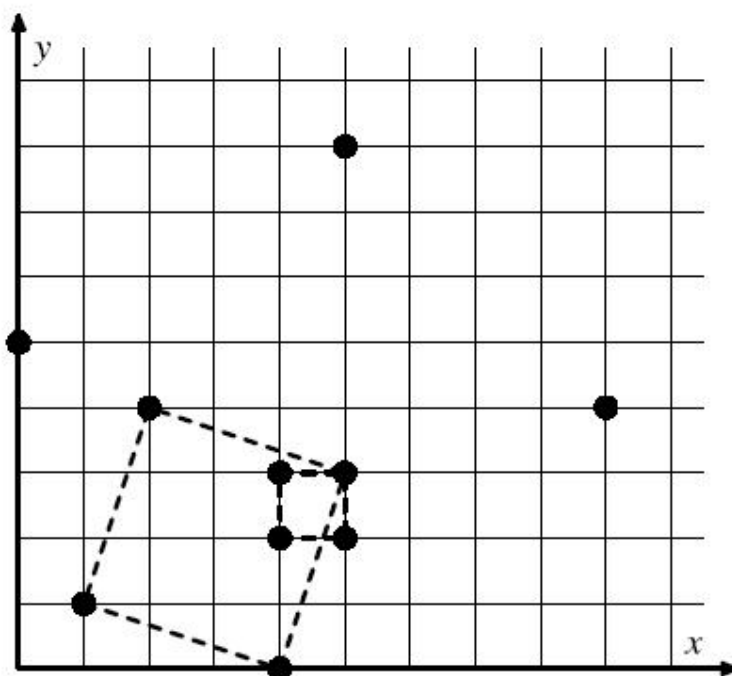
题 3、 遗址(ruin)

【题目描述】

很久很久以前有一座寺庙，从上往下看寺庙的形状正好是一个正方形，在4个角上竖立着圆柱搭建而成。现在圆柱都倒塌了，只在地上留下圆形的痕迹，可是现在地上有很多这样的痕迹，专家说一定是最大的那个。

写一个程序，给出圆柱的坐标，找出由4个圆柱构成的最大的正方形，因为这就是寺庙的位置，要求计算出最大的面积。注意正方形的边不一定平行于坐标轴。

例如下图有10根柱子，其中(4, 2), (5, 2), (5, 3), (4, 3)可以形成一个正方形，(1, 1), (4, 0), (5, 3), (2, 4)也可以，后者是其中最大的，面积为10。



【输入格式】

第一行包含一个N($1 \leq N \leq 3000$)，表示柱子的数量。

接下来N行，每行有两个空格隔开的整数表示柱子的坐标(坐标值在0. 到5000之间)，柱子的位置互不相同。

【输出格式】

如果存在正方形，输出最大的面积，否则输出0。

【样例输入输出】

Ruin. in	Ruin. out
10	10
9 4	

4 3	
1 1	
4 2	
2 4	
5 8	
4 0	
5 3	
0 5	
5 2	

【数据范围】

30% $1 \leq N \leq 100$

60% $1 \leq N \leq 500$ 。

100% $1 \leq N \leq 3000$ 。

题 4、 愤怒的小鸟(angry)

【题目描述】

小G设计了一款热门游戏“愤怒的小鸟”。这完全是小G原创，游戏规则是这样：玩家用弹弓弹射一只小鸟，目标是前方一排位于数字线上不同点的爆炸珠；小鸟以能量R撞击爆炸珠后能产生足够的能量使爆炸珠爆炸，爆炸珠爆炸后又会造成连锁反应，继续引爆R范围内的爆炸珠，游戏的任务是用一系列愤怒的小鸟引爆所有的爆炸珠。

有N个位于一行不同整数位置 x_1, x_2, \dots, x_N 的爆炸珠，如果一只小鸟以能量R撞击了位于x位置的爆炸珠，那么会引起半径为R ($x-R$ 到 $x+R$)的连环爆炸，并摧毁范围内的所有的爆炸珠

一共有K只小鸟被用来作为炮弹，每只小鸟的能量R都相同。请帮忙决定这个最小的能量，使得用这K只小鸟可以摧毁所有的爆炸珠。

【输入格式】

第一行包含两个整数N, K

解析来N行，每行包含一个整数 x_i , 表示每个爆炸珠的位置 ($0 \leq x_i \leq 1,000,000,000$)

【输出格式】

一行一个整数，最少所需要的每只小鸟撞击的能量值R

【样例输入】

7 2

20

25

18

8

10

3

1

【样例输出】

5

【数据范围】

$1 \leq N \leq 50,000, 1 \leq K \leq 10$