

# 2012 年全国青少年信息学奥林匹克竞赛 山东省省队选拔赛第二试（第二天）

## SDTSC 2012 DAY 2

**竞赛时间：2012 年 5 月 20 日上午 8:00-13:00**

题目名称	拯救小云公主 dis	象棋 chess	集合 set
目录	dis	chess	set
可执行文件名	dis	chess	set
输入文件名	dis.in	chess.in	set.in
输出文件名	dis.out	chess.out	set.out
每个测试点时限	1 秒	2 秒	3 秒
空间限制	512MB	256MB	512MB
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
是否有部分分	无	无	无
题目类型	传统	传统	传统

提交源程序须加后缀

对于 Pascal 语言	dis.pas	chess.pas	set.pas
对于 C 语言	dis.c	chess.c	set.c
对于 C++ 语言	dis.cpp	chess.cpp	set.cpp

**注意：最终测试时，所有编译命令均不打开任何优化开关**

# 拯救小云公主 (dis)

## 题目描述:

英雄又即将踏上拯救公主的道路……

这次的拯救目标是——爱和正义的小云公主。

英雄来到 boss 的洞穴门口，他一下子就懵了，因为面前不只是一只 boss，而是上千只 boss。当英雄意识到自己还是等级 1 的时候，他明白这就是一个不可能完成的任务。

但他不死心，他在想，能不能避开 boss 去拯救公主呢，嘻嘻。

Boss 的洞穴可以看成一个矩形，英雄在左下角 (1,1)，公主在右上角 (row, line)。英雄为了避开 boss，当然是离 boss 距离越远越好了，所以英雄决定找一条路径使到距离 boss 的最短距离最远。

Ps:英雄走的方向是任意的。

你可以帮帮他吗？

当英雄找到了美丽漂亮的小云公主，立刻就被 boss 包围了!!! 英雄缓闭双眼，举手轻挥，白光一闪后使用了回城卷轴，回到了城堡，但只有小云公主回去了……因为英雄忘了进入回城的法阵了。

## 输入格式

第一行，输入三个整数，n 表示 boss 的数目，row, line 表示矩形的大小；

接下来 n 行，每行分别两个整数表示 boss 的位置坐标。

## 输出格式

输出一个小数，表示英雄的路径离 boss 的最远距离，精确到小数点后两位。

## 输入样例 1:

```
1 3 3
2 2
```

## 输出样例 1:

```
1.00
```

## 输入样例 2:

```
1 3 3
3 1
```

## 输出样例 2:

```
2.00
```

## 数据范围:

20%数据，boss 坐标范围小于等于 50；

60%数据， $n \leq 1500$ ；

100%数据， $n \leq 3000$ ；

# 象棋 (chess)

## 题目描述

小云和小南两姐妹从小喜欢下象棋，现在作为象棋高手的她们，已经不屑于玩平常的象棋了，于是她们便开始用棋盘和棋子玩各种各样的新游戏。

今天天气晴朗，阳光明媚，她们将在  $n * m$  的棋盘上进行游戏。

棋盘上有  $k$  颗棋子和若干有障碍格子，令棋盘左上角格子坐标为  $(1, 1)$ ，右下角格子坐标为  $(n, m)$ ，参数  $a, b$  规定了所有棋子的走法：在  $(x, y)$  的棋子下一步能走到  $(x + a, y + b)$ ,  $(x + a, y - b)$ ,  $(x - a, y + b)$ ,  $(x - a, y - b)$ ,  $(x + b, y + a)$ ,  $(x + b, y - a)$ ,  $(x - b, y + a)$ ,  $(x - b, y - a)$  这八个格子中的一个，棋子任何时候不能跃出棋盘或走到有障碍的格子上。

这  $k$  颗棋子是相同的，小云和小南的目标是用最少步数把所有棋子移动到特定格子，要求移动过程中不能出现多颗棋子同时在某一格的情况。

她们已经想出步数较少方案，但无法确定这是否为最少步数，所以向作为程序员的你求助。

## 输入格式

第一行五个空格隔开的整数  $n, m, k, a$  以及  $b$ ;

接下来  $n$  行，每行为长度  $m$  的字符串，描述棋盘，‘.’表示没有障碍的格子，‘\*’表示有障碍的格子;

接下来  $k$  行，每行两个整数  $x$  和  $y$ ，分别表示  $k$  颗棋子的初始位置;

接下来  $k$  行，每行两个整数  $x$  和  $y$ ，分别表示  $k$  颗棋子的目标位置。

## 输出格式

一个整数，为把所有棋子移动到‘t’位置的最少步数，数据保证有解。

## 输入样例

```
1 8 2 2 0
.....*
1 1
1 3
1 5
1 7
```

## 输出样例

```
4
```

## 样例说明

一可行方案如下：第二颗棋子向右跳两步，随后第一颗棋子向右跳两步，共 4 步。值得注意的是，第一颗棋子向右跳三步，随后第二颗棋子向右跳一步的方案尽管能把棋子都移动到目标位置，但途中两颗棋子曾经同时在  $(1, 3)$ ，违反了规则，所以不能选用此方案。

## 数据范围

其中 20% 的数据， $n * m \leq 20$ ;

另外 10% 的数据， $n = 1$ ;

对于 100% 的数据， $n, m \leq 100, k \leq 500$ 。

# 集合 (set)

## 题目描述

小 H 在学习“集合与图论”的时候遇到了一个问题，他思考了很久依然无法很好完成这个问题。于是他只好来求助你了，给出  $n$  个点  $m$  条边的带权无向图（即每条无向边上都有一个权值），有 3 个集合 A、B、C。一开始无向图中所有点都属于 A 集合，有如下 9 种操作：

MoveA x: 表示将第  $x$  个点从所在集合中删除，并加入至 A 集合。

MoveB x: 表示将第  $x$  个点从所在集合中删除，并加入至 B 集合。

MoveC x: 表示将第  $x$  个点从所在集合中删除，并加入至 C 集合。

AskAA: 询问两个端点都属于 A 集合的所有边中最小的权值是多少。

AskAB: 询问两个端点分别属于 A 集合和 B 集合的所有边中最小的权值是多少。

AskAC: 询问两个端点分别属于 A 集合和 C 集合的所有边中最小的权值是多少。

AskBB: 询问两个端点都属于 B 集合的所有边中最小的权值是多少。

AskBC: 询问两个端点分别属于 B 集合和 C 集合的所有边中最小的权值是多少。

AskCC: 询问两个端点都属于 C 集合的所有边中最小的权值是多少。

你能帮助他解决这个问题吗？

## 输入格式

输入的第 1 行有两个正整数，分别表示  $n$  和  $m$ 。

在第 2 行至第  $m+1$  行中，每行有三个正整数，分别为  $u$ 、 $v$ 、 $w$ 。表示这条无向边的两个端点分别为  $u$  和  $v$  ( $u \neq v$ )，且这个边的权值为  $w$  ( $w \leq 10^9$ )。

第  $m+2$  行有一个正整数  $q$ ，表示有  $q$  个询问。

在第  $m+3$  行至第  $m+q+2$  行中，每行的输入方式为题目描述里 9 种操作中的一种。

## 输出格式

对于所有的 Ask 操作输出最小的权值，如果不存在则输出 “No Found!”。

## 样例输入

```
4 3
1 2 1
2 3 2
3 1 3
5
AskAA
AskAB
MoveB 2
AskAA
AskAB
```

## 样例输出

```
1
No Found!
3
1
```

## 数据范围

对于其中 20% 的数据，满足  $n \leq 50$ ,  $m \leq 2500$ ,  $q \leq 2500$ 。

对于另外 30% 的数据，满足  $n \leq 100$ ,  $m \leq 10000$ ,  $q \leq 20000$ 。

对于另外 50% 的数据，满足  $n \leq 100000$ ,  $m \leq 500000$ ,  $q \leq 100000$ 。且无向图上任意两个点之间至多能选出 3 条不相交的路径。