

CCF 全国信息学奥林匹克联赛（NOIP2018）复赛

提高组 国庆集训模拟赛 Day1

(请选手务必仔细阅读本页内容)

一. 题目概况

中文题目名称	消棋子	楼梯规划	遗产
英文题目与子目录名 (Lemon 测评机请忽略)	eliminate	stairs	legacy
可执行文件名	eliminate	stairs	legacy
输入文件名	eliminate.in	stairs.in	legacy.in
输出文件名	eliminate.out	stairs.out	legacy.out
每个测试点时限	2 秒	1 秒	2 秒
测试点数目	10	10	10
附加样例文件	见附件	见附件	见附件
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末回车）		
题目类型	传统	传统	传统
运行内存上限	256M	256M	256M

二. 交源程序文件名

对于 C++语言	eliminate.cpp	stairs.cpp	legacy.cpp
对于 C 语言	eliminate.c	stairs.c	legacy.c
对于 pascal 语言	eliminate.pas	stairs.pas	legacy.pas

三. 编译命令（不包含任何优化开关）

对于 C++语言	g++ -o eliminateeliminate.c pp - lm	g++ -o stairsstairs.cpp - lm	g++ -o legacylegacy.cpp - lm
对于 C 语言	gcc -o eliminateeliminate.c - lm	gcc -o stairsstairs.c - lm	gcc -o legacylegacy.c - lm
对于 pascal 语言	fpc eliminate.pas	fpc stairs.pas	fpc legacy.pas

注意事项:

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 2、C/C++中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3、测评环境为 Window10
- 4、特别提醒：评测在 Lemon 下进行，各语言的编译器版本以其为准。

1. 消棋子

(eliminate.cpp/c/pas)

【问题描述】

麻将、斗地主、mayan、坦克大战，在经历无数的大暴力之后。我们将在这次模拟赛中，迎来信竞生涯的又一个**大暴力**——消棋子。如果你想跳过本题，实在是太天真了。这是**今天唯一有部分分和数据梯度的题目**，祝大家 coding 快乐，请开始大家的表演！题目如下：

消棋子是一个有趣的游戏。游戏在一个 $r * c$ 的棋盘上进行。棋盘的每个格子，要么是空，要么是一种颜色的棋子。同一种颜色的棋子恰好有两个。每一轮，玩家可以选择一个空格子 (x, y) ，并选择上下左右四个方向中的两个方向，如果在这两个方向上均存在有棋子的格子，而且沿着这两个方向上第一个遇到的棋子颜色相同，那么，我们将这两个棋子拿走，并称之为合法的操作。否则称这个操作不合法，游戏不会处理这个操作。游戏的目的是消除尽量多的棋子。

给出这样一个游戏和一个人的玩法。你需要：

- 1. 指出此人能消去多少棋子。
- 2. 给出一种能消去最多棋子的方案。

【输入】

第一行给出了整数 r, c 。第二行给出了整数 n ，表示不同颜色数。接下来 n 行，第 i 行含 4 个整数 $a[i], b[i], c[i], d[i]$ ，表示颜色为 i 的两个格子分别是 $(a[i], b[i]), (c[i], d[i])$ 。然后是一个整数 m ，表示此人的操作数。接下来 m 行，每行有 2 个整数和 2 个字母，代表了他选择的格子，以及两个方向。我们用 "UDLR" 分别表示上下左右。

【输出】

第一行输出此人能消去多少棋子。第二行含一个整数 $k(0 \leq k \leq 10^6)$ ，表示你给出的方案的操作数。接下来 k 行，每行 2 个整数和 2 个字母，代表你选择的格子以及两个方向。

【输入输出样例 1】

eliminate.in	eliminate.out
4 4	2
4	4
1 1 1 4	4 3 L U
1 2 3 4	3 3 L U
1 3 3 2	3 2 R U
4 1 2 3	1 2 L R
6	
2 3 U R	
2 1 D R	
2 2 L R	
2 4 L D	
3 1 L R	
3 3 L U	

【数据范围】

- 对 10%的数据 $1 \leq r, c, n, m \leq 10$
- 对 20%的数据 $1 \leq r, c, n, m \leq 100$
- 对 40%的数据 $1 \leq n, m \leq 100$
- 对 50%的数据 $1 \leq n, m \leq 1000$

NOIP2018 提高组模拟赛

对 60%的数据 $1 \leq n \leq 1000$

另有 10%的数据 $c=1$

对 100%的数据 $1 \leq r, c, n, m \leq 10^5$

2. 楼梯规划

(stairs.cpp/c/pas)

【问题描述】

现有一条阶梯, 第一个台阶的高度为 A , 其他台阶高度递增 B 。即第 i 个台阶的高度为 $A+B(i-1)$ 。

操作 m 的定义: 对于某个区间 $[l, r]$, 将最多 m 个互不相同的楼梯高度减 1。

N 个询问 (l, t, m) , 你可以进行**最多 t 次操作 m** , 每次最多可将 m 个台阶高度减少 1。问从第 1 个台阶开始操作的话, **使得区间 $[1, r]$ 的每位为 0 的最大 r 值**是多少?

【输入】

第一行包含三个整数 A, B 和 n ($1 \leq A, B \leq 10^6, 1 \leq n \leq 10^5$)

接下来 n 行, 每行包含一个查询 (l, t, m) ($1 \leq l, t, m \leq 10^6$)

【输出】

对于每个查询, 输出 1 对应的最大 r 是多少, 如果一个也没有, 则输出 -1

【输入输出样例】

stairs.in	stairs.out
2 1 4	4
1 5 3	-1
3 3 10	8
7 10 2	-1
6 4 8	

【数据范围】

对于 100% 的数据, $1 \leq A, B \leq 10^6, 1 \leq n \leq 10^5$

3. 遗产

(legacy.cpp/c/pas)

【问题描述】

Rick 和他的同事制作了一种新的放射性配方，很多坏人都跟着他们。所以 Rick 想要在坏人抓住他们之前将他的遗产交给 Morty。他们的宇宙中有 n 个行星从 1 到 n 编号。Rick 在行星编号 s （地球），他不知道 Morty 在哪里。众所周知，里克拥有一支门卫枪。有了这把枪，他就可以打开从他所在行星到任何其他星球（包括那个星球）的单向门。但这支枪有一些限制，因为他仍在使用免费试用版。



默认情况下，他不能用这把枪打开任何门。网站上有 q 个这些枪支的商品。每次购买时，您只能使用一次，但如果您想再使用它，可以再次购买。网站上的出售的枪有三种类型：

- 1.通过这种类型的枪，您可以打开从行星 v 到行星 u 的门户。
- 2.通过这种类型的枪，您可以打开从行星 v 到任何行星的入口，其范围为 $[l, r]$ 。
- 3.通过这种类型的枪，您可以从任何行星打开门，其索引范围为 $[l, r]$ 到行星 v 。

Rick 不知道 Morty 在哪里，但 Unity 会告诉他，他希望在他找到并立即开始他的旅程时做好准备。因此，对于每个行星（包括地球本身），他想知道从地球到这个星球所需的最低金额。

【输入】

第一行包含三个整数 $n, q, s(1 \leq n, q \leq 10^5, 1 \leq s \leq n)$ 分别代表星球数量，枪出售数量，地球的索引
接下来 q 行，每行从销售类型 $t(1 \leq t \leq 3)$ 开始。如果 $t=1$ ，紧接着三个整数 u, v 和 $w(1 \leq v, u \leq n, 1 \leq w \leq 10^9)$ 。分别代表从 v 到 u 的门可以被打开，并且权值为 w 。否则，紧跟着四个整数 v, l, r 和 $w(1 \leq v \leq n, 1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq w \leq 10^9)$ 。 w 代表路径的权值

【输出】

输出 n 个整数，用空格隔开。第 i 个答案，代表地球到编号为 i 的星球的最小花费是多少？如果无法到达输出 -1

【输入输出样例 1】

legacy.in	legacy.out
3 5 1 2 3 2 3 17 2 3 2 2 16 2 2 2 3 3 3 3 1 1 12 1 3 3 17	0 28 12

【数据范围】

对于 100% 的数据, $n, q, s (1 \leq n, q \leq 10^5, 1 \leq s \leq n)$