

# 长郡中学高一周末训练

(请选手务必仔细阅读本页内容)

## 一. 题目概况

中文题目名称	数列	刷漆	排队
英文题目与子目录名	seq	paint	layout
可执行文件名	seq	paint	layout
输入文件名	seq.in	paint.in	layout.in
输出文件名	seq.out	paint.out	layout.out
每个测试点时限	2 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
附加样例文件	无	无	无
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	128M	128M	128M

## 二. 提交源程序文件名

对于 C++语言	seq.cpp	paint.cpp	layout.cpp
----------	---------	-----------	------------

## 三. 编译命令 (不包含任何优化开关)

对于 C++语言	<code>g++ -o seq seq.cpp -lm</code>	<code>g++ -o paint paint.cpp -lm</code>	<code>g++ -o layout layout.cpp -lm</code>
----------	---	---	---

### 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`。

## 1. 数列 (seq.cpp/c/pas)

### 【题目描述】

Czy 手上有一个长度为  $n$  的数列，第  $i$  个数为  $x_i$ 。

他现在想知道，对于给定的  $a, b, c$ ，他要找到一个  $i$ ，使得  $a \cdot (i+1) \cdot x_i^2 + (b+1) \cdot i \cdot x_i + (c+i) = 0$  成立。

如果有多个  $i$  满足，Czy 想要最小的那个  $i$ 。

Czy 有很多很多组询问需要你回答，多到他自己也不确定有多少组。所以在输入数据中  $a=b=c=0$  标志着 Czy 的提问的结束。

更加糟糕的是，Czy 为了加大难度，决定对数据进行加密以防止离线算法的出现。

假设你在输入文件中读到的三个数为  $a_0, b_0, c_0$ ，那么 Czy 真正要询问的  $a = a_0 + \text{LastAns}$ ,  $b = b_0 + \text{LastAns}$ ,  $c = c_0 + \text{LastAns}$ 。

$\text{LastAns}$  的值是你对于 Czy 的前一个询问的回答。如果这是第一个询问，那么  $\text{LastAns} = 0$ 。

所有的询问都将会按上述方式进行加密，包括标志着询问的结束的那个询问也是这样。

### 【输入】

输入文件为 seq.in

输入文件第一行包含一个整数  $n$ ，表示数列的长度。

输入文件第二行包含  $n$  个整数，第  $i$  个数表示  $x_i$  的值。

接下来若干行，每行三个数，表示加密后的  $a, b, c$  值（也就是上文所述的  $a_0, b_0, c_0$ ）

### 【输出】

输出文件为 seq.out

包含若干行，第  $i$  行的值是输入文件中第  $i$  个询问的答案。注意，你不需要对标志着询问结束的那个询问作答。

同时，标志着询问结束的询问一定是输入文件的最后一行。也就是，输入文件不会有多余的内容。

### 【输入输出样例】

seq.in	seq.out
5	5
-2 3 1 -5 2	4
-5 -4 145	3
-1 -6 -509	3
-9 -14 40	
-3 -13 21	
-3 -3 -3	

### 【数据范围】

对于 40% 的数据，满足  $N \leq 1000$ ，需要作出回答的询问个数不超过 1000。

对于 100% 的数据，满足  $N \leq 50000$ ，需要作出回答的询问个数不超过 50000， $x_i$  的绝对值不超过 30000，解密后的  $a$  的绝对值不超过 50000，解密后的  $b$  的绝对值不超过  $10^8$ ，解密后的  $c$  的绝对值不超过  $10^{18}$ 。

## 2. 刷漆 (paint.cpp/c/pas)

### 【问题描述】

Czy 做完了所有的回答出了所有的询问，结果是，他因为脑力消耗过大而变得更虚了:)。帮助 Czy 恢复身材的艰巨任务落到了你的肩上。

正巧，你的花园里有一个由  $N$  块排成一条直线的木板组成的栅栏，木板从左到右依次标号 1 到  $N$ 。这  $N$  块木板中，有  $M$  块木板前面放着一桶油漆。油漆有不同的颜色，每种颜色可以由一个大写字母表示(A 到 Z)。而你要求 Czy 用他的油漆刷子给栅栏刷上油漆。

已知 Czy 会选择一个前方放有油漆桶的木板开始他的任务。刷子蘸上油漆后，他开始随机地沿着栅栏走，他不会走出栅栏的范围。随机地走表示 Czy 会沿着他选择的方向一直走，然后随机在什么时候改变方向。沿着栅栏走只有两个方向，向前和向后。

你发现 Czy 刷油漆的过程总是符合下列规则：

- 每个油漆桶里装着无限多的油漆；
- 刷子上每次只有一种颜色的油漆，每次蘸油漆都会完全替换刷子上的油漆颜色；
- 当 Czy 走到一个油漆桶前，他会首先用刷子蘸这个油漆桶里的油漆；
- Czy 每走过一个木板都会将这个木板刷成当前刷子上的油漆颜色。

已知木板可以被多次刷上油漆，每次都会完全覆盖之前的颜色。当所有木板都被刷上了油漆的时候，Czy 才能停下来(当然他也可以继续刷到他停下来为止)。你看着 Czy 在栅栏前来回舞动，突然想知道 Czy 停下来时栅栏有多少种可能的不同油漆方案。定义当至少有一块木板颜色不同时，两种油漆方案被视为是不同的。

请你输出不同的油漆方案数对  $10^9+9$  取模的值。

### 【输入】

输入文件为 `paint.in`。

输入的第一行包含两个整数  $N$  和  $M$ 。

接下来  $M$  行，每行两个整数  $x$  和  $y$ ，表示第  $y$  块木板前面有一个装着颜色为  $x$  的油漆的油漆桶。

### 【输出】

输出文件为 `paint.out`。

输出一行，包含一个整数，表示不同的油漆方案数对  $10^9+9$  取模的结果。

### 【输入输出样例】

<code>paint.in</code>	<code>paint.out</code>
6 2	4
A 2	
B 6	

### 【数据范围】

对于 30% 的数据， $1 \leq M \leq N \leq 100$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq M \leq N \leq 100000$ 。

$x$  是 A 到 Z 之间的大写字母； $1 \leq y \leq N$ 。

### 3. 排队 (layout.cpp/c/pas)

#### 【问题描述】

Czy 喜欢将他的妹子们排成一队。假设他拥有  $N$  只妹纸，编号为 1 至  $N$ 。Czy 让他们站成一行，等待自己来派送营养餐。这些妹纸按照编号大小排列，并且由于它们都很想早点吃饭，于是就很可能出现多只妹纸挤在同一位置的情况(也就是说，如果我们认为妹纸位于数轴上，那么多只妹纸的位置坐标可能相同)。

因为众所周知的原因，某些妹纸之间互相喜欢，他们希望互相之间的距离至多为一个定值。但某些妹纸之间互相厌恶，他们希望互相之间的距离至少为一个定值。现在给定  $ML$  个互相喜爱的妹纸对以及他们之间距离的最大值， $MD$  个互相厌恶的妹纸对以及他们之间距离的最小值。

你的任务是计算在满足以上条件的前提下，帮助 Czy 计算出编号为 1 和编号为  $N$  的妹纸之间距离的最大可能值。

#### 【输入】

输入文件为 layout.in。

第一行有 3 个整数，每两个整数之间用一个空格隔开，依次表示  $n, ML$  和  $DL$ ；

此后  $ML$  行，每行包含三个用空格分开的整数  $A, B$  和  $D$ ，其中  $A, B$  满足  $1 \leq A < B \leq N$ 。表示编号为  $A$  和  $B$  的妹纸之间的距离至多为  $D$ 。

此后  $MD$  行，每行包含三个用空格分开的整数  $A, B$  和  $D$ ，其中  $A, B$  满足  $1 \leq A < B \leq N$ 。表示编号为  $A$  和  $B$  的妹纸之间的距离至少为  $D$ 。

#### 【输出】

输出文件名为 layout.out。

输出文件仅包含一个整数。如果不存在任何合法的排队方式，就输出-1。如果编号 1 和编号  $N$  的妹纸间距离可以任意，就输出-2。否则输出他们之间的最大可能距离。

#### 【输入输出样例】

layout.in	layout.out
4 2 1	27
1 3 10	
2 4 20	
2 3 3	

#### 【数据范围】

对于 40%的数据， $N \leq 100$ ；

对于 100%的数据， $N \leq 1000$ ； $ML, MN \leq 10000$ ； $D \leq 1000000$ 。