

NOIP 模拟赛

(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
对于 C 语言	seq.c	paint.c	layout.c
对于 pascal 语言	seq.pas	paint.pas	layout.pas

三. 编译命令 (不包含任何优化开关)

对于 C++语言	g++ -o seq seq.cpp -lm	g++ -o paint paint.cpp -lm	g++ -o layout layout.cpp -lm
对于 C 语言	gcc -o seq seq.c -lm	gcc -o paint paint.c -lm	gcc -o layout layout.c -lm
对于 pascal 语言	fpc seq.pas	fpc paint.pas	fpc layout.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、统一评测时采用的机器配置为: CPU Intel64 Family 6 Model 37 Stepping 5 GenuineIntel ~1199Mhz, 内存 4G, 上述时限以此配置为准。
- 5、特别提醒: 评测在 Microsoft Windows Technical Preview (Build 9860) 下进行。

1. 数列

(seq.cpp/c/pas)

【题目描述】

loer 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，loer 想要最小的那个 i 。

loer 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 loer 的提问的结束。

更加糟糕的是，loer 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 loer 真正要询问的 $a = a_0 + \text{LastAns}$, $b = b_0 + \text{LastAns}$, $c = c_0 + \text{LastAns}$ 。

LastAns 的值是你 loer 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 500000， 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】

Ioer 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 Ioer 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 Ioer 用他的油漆刷子给栅栏刷上油漆。

已知 Ioer 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 Ioer 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 Ioer 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 Ioer 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；
- Ioer 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，Ioer 才能停下来(当然他也可以继续刷到他停下来为止)。你看着 Ioer 在栅栏前来回舞动，突然想知道 Ioer 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】

paint.in	paint.out
6 2 A 2 B 6	4

【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】

Ioer 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 。Ioer 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 Ioer 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 1 3 10 2 4 20 2 3 3	27

【数据范围】

对于 40%的数据， $N \leq 100$ ；

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