

复赛模拟一

(请选手务必仔细阅读本页内容)

一. 题目概况

中文题目名称	牛牛大会	和谐共处	时间线	帮助自己
英文题目	Convention	Cowpatibility	Timeline	Help
可执行文件名	Convention	Cowpatibility	Timeline	Help
输入文件名	Convention.in	Cowpatibility.in	Timeline.in	Help.in
输出文件名	Convention.out	Cowpatibility.out	Timeline.out	Help.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	11	12	10
每个测试点分值	10	9	8	10
附加样例文件	有	有	有	有
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	传统

二. 提交源程序文件名

对于 C++ 语言	Convention.cpp	Cowpatibility.cpp	Timeline.cpp	Help.cpp
-----------	----------------	-------------------	--------------	----------

三. 运行内存限制

内存上限	128M	128M	128M	128M
------	------	------	------	------

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、特别提醒：评测在 **NOI Linux** 下进行

1 放养

(Convention)

一场别开生面的牛吃草大会就要在 Farmer John 的农场举办了!

世界各地的奶牛将会到达当地的机场, 前来参会并且吃草。具体地说, 有 N 头奶牛到达了机场 ($1 \leq N \leq 10^5$), 其中奶牛 i 在时间 t_i ($0 \leq t_i \leq 10^9$) 到达。Farmer John 安排了 M ($1 \leq M \leq 10^5$) 辆大巴来机场接这些奶牛。每辆大巴可以乘坐 C 头奶牛 ($1 \leq C \leq N$)。Farmer John 正在机场等待奶牛们到来, 并且准备安排到达的奶牛们乘坐大巴。当最后一头乘坐某辆大巴的奶牛到达的时候, 这辆大巴就可以发车了, 大巴车没有坐满也可以发车。Farmer John 想要做一个优秀的主办者, 所以并不想让奶牛们在机场等待过长的时间。如果 Farmer John 合理地协调这些大巴, 等待时间最长的奶牛等待的时间的最小值是多少? 一头奶牛的等待时间等于她的到达时间与她乘坐的大巴的发车时间之差。

输入保证 $M, C \geq N$ 。

输入

输入文件名为 `Convention.in`。

输入的第一行包含三个空格分隔的整数 N, M , 和 C 。第二行包含 N 个空格分隔的整数, 表示每头奶牛到达的时间。

输出

输出一行, 包含所有到达的奶牛中的最大等待时间的最小值。

输入输出样例

输入 #1

6 3 2

1 1 10 14 4 3

输出 #1

4

说明/提示

如果两头时间 1 到达的奶牛乘坐一辆巴士, 时间 3 和时间 4 到达的奶牛乘坐乘坐第二辆, 时间 10 和时间 14 到达的奶牛乘坐第三辆, 那么等待时间最长的奶牛等待了 4 个单位时间 (时间 10 到达的奶牛从时间 10 等到了时间 14)。

Convention.in	Convention.out
6 3 2 1 1 10 14 4 3	4

2 和谐共处

(Cowpatibility)

研究证明,有一个因素在两头奶牛能否作为朋友和谐共处这方面比其他任何因素都来得重要——她们是不是喜欢同一种口味的冰激凌!

Farmer John 的 N 头奶牛各自列举了她们的最喜欢的五种冰激凌口味的清单。

为使这个清单更加精炼,每种可能的口味用一个不超过 106 的正整数 ID 表示。

如果两头奶牛的清单上有至少一种共同的冰激凌口味,那么她们可以和谐共处。

请求出不能和谐共处的奶牛的对数。

输入格式

输入的第一行包含 N 。

以下 N 行每行包含 5 个整数(各不相同),表示一头奶牛最喜欢的冰激凌口味。

输出格式

输出不能和谐共处的奶牛的对数。

数据范围

$$2 \leq N \leq 50000$$

Cowpatibility.in	Cowpatibility.out
4	4
1 2 3 4 5	
1 2 3 10 8	
10 9 8 7 6	
50 60 70 80 90	

样例解释

在这里,奶牛 4 不能和奶牛 1、2、3 中的任一头和谐共处,奶牛 1 和奶牛 3 也不能和谐共处。

3 时间线

(Timeline)

Bessie 在过去的 M 天内参加了 N 次挤奶。

然而，她不太记得她是什么时候参加每次挤奶了。

对于每次挤奶 $i=1\dots N$ ，她知道这次挤奶的时间不早于第 S_i 天。

此外，Bessie 记得 C 件事，每一件可以用一个三元组 (a,b,x) 表示，表示她记得第 b 次挤奶在第 a 次挤奶之后至少 x 天。

请帮助 Bessie 计算每次挤奶最早可能的日期。

保证 Bessie 没有记错；换言之，存在一种在范围 $1\dots M$ 内的挤奶时间的安排能够满足她的所有记忆。

输入格式

输入的第一行包含 N,M,C 。

下一行包含 N 个空格分隔的整数 S_1,S_2,\dots,S_N 。每个数均在范围 $1\dots M$ 之内。

以下 C 行每行包含三个整数 a,b,x ，表示第 b 次挤奶在第 a 次挤奶之后至少 x 天。对于每一行， $a \neq b$ ， a 和 b 在范围 $1\dots N$ 内，且 x 在范围 $1\dots M$ 内。

输出格式

输出 N 行，为每次挤奶最早可能的日期。

数据范围

$2 \leq M \leq 10^9$,

$1 \leq N \leq 10^5$

Routing.in	Routing.out
4 10 3	1
1 2 3 4	6
1 2 5	3
2 4 2	8
3 4 4	

样例解释

第二次挤奶发生在第一次挤奶之后至少五天，所以它不可能发生在第 $1+5=6$ 天前。

第四次挤奶发生在第二次挤奶之后至少两天，所以它不可能发生在第 $6+2=8$ 天前。

4 帮助自己

(Help)

Bessie 得到了一条一维数轴上的 N 条线段。

第 i 条线段包含满足 $l_i \leq x \leq r_i$ 的所有实数 x 。

定义一组线段的并为所有被至少一条线段所包含的实数 x 的集合。

定义一组线段的复杂度为这组线段的并的连通区域数量。

Bessie 想要求出给定的 N 条线段组成的集合的所有 2^N 个子集的复杂度之和模 $1109+7$ 的值。

通常你的任务是帮助 Bessie。然而这次，你就是 Bessie，没人来帮你。

输入格式

第一行包含 N 。

以下 N 行每行包含两个整数 l_i 和 r_i 。

保证 $l_i < r_i$ ，且所有 l_i, r_i 均为 $1 \dots 2N$ 中的不同整数。

输出格式

输出答案模 10^9+7 的值。

数据范围

$1 \leq N \leq 10^5$ 。

Help.in	Help.out
3 1 6 2 3 4 5	8

样例解释

所有非空子集的复杂度如下。

$\{[1,6]\} \Rightarrow 1, \{[2,3]\} \Rightarrow 1, \{[4,5]\} \Rightarrow 1$

$\{[1,6],[2,3]\} \Rightarrow 1, \{[1,6],[4,5]\} \Rightarrow 1, \{[2,3],[4,5]\} \Rightarrow 2$

$\{[1,6],[2,3],[4,5]\} \Rightarrow 1$

答案为 $1+1+1+1+1+2+1=8$