

NOIP模拟赛

题目名称	<i>trade</i>	<i>sum</i>	<i>building</i>
题目类型	传统型	传统型	传统型
输入文件名	<i>trade.in</i>	<i>sum.in</i>	<i>building.in</i>
输出文件名	<i>trade.out</i>	<i>sum.out</i>	<i>building.out</i>
内存限制	512MB	512MB	512MB
单个测试点时间限制	1s	1s	1s
测试点数目	20	20	20
单个测试点分数	5	5	5

提交源程序文件名

对于C++语言	<i>trade.cpp</i>	<i>sum.cpp</i>	<i>building.cpp</i>
对于C语言	<i>trade.c</i>	<i>sum.c</i>	<i>building.c</i>
对于Pascal语言	<i>trade.pas</i>	<i>sum.pas</i>	<i>building.pas</i>

编译选项

对于C++语言	-O2 -lm
对于C语言	-O2 -lm
对于Pascal语言	-O2

注意事项

- *sample*文件夹下有各题的各种数据类型的测试样例。
- 提交的源文件必须存放在与试题同名的文件夹中。
- 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
- C/C++ 中函数*main()*的返回值类型必须是*int*，值为0。

trade

【题目描述】

十九大报告提出：建设现代化经济体系，要推动形成全面开放新格局。开放带来进步，封闭必然落后。中国开放的大门不会关闭，只会越开越大。

为深入贯彻十九大精神，某港口积极与过往货船进行交易。A国货船每天都会经过该港口，由于A国的贸易保护策略，A国货船对每天交易的货物数量进行了严格的限制。设第*i*天货物的单价为 a_i ，那么该港口每天只能选择以下一种交易类型：

- 不进行任何交易。
- 从A国货船买来一件货物，花费 a_i 。
- 向A国货船卖出一件货物，获得 a_i 。

初始该港口没有货物，但有无穷多的钱。你现在要求出*n*天之内该港口的最大收益(获得的总钱数-花费的总钱数)。

【输入格式】

第一行有一个整数*n*。

第二行有*n*个整数： $a_1 a_2 a_3 \cdots a_n$ 。

【输出格式】

一行一个整数表示最大收益。

【样例输入输出】

样例输入	样例输出
5 1 1 5 3 6	9

【样例解释】

第1,2天分别买入一件货物，第3,5天分别卖出一件货物，第4天不进行交易。

$$-1 - 1 + 5 + 6 = 9。$$

【数据范围与约定】

对于所有数据， $n \leq 10^5$ ， $0 \leq a_i \leq 10^6$ 。

测试点编号	$n \leq$
1 - 6	10
7 - 14	10^3
15 - 20	10^5

sum

【题目描述】

十九大报告提出：加快建设创新型国家。要瞄准世界科技前沿，强化基础研究，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。

C_n^m 表示从 n 个不同元素中取出 m ($n \geq m$) 个元素的方案数，定义 $S_{n,m} = \sum_{i=0}^m C_n^i$ 。

一共有 q 组询问，第 i 组询问给定 n_i, m_i ($n_i \geq m_i$)，你需要输出 S_{n_i, m_i} 对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

【输入格式】

第一行有一个整数 id ，表示测试点编号。

第一行有一个整数 q ，表示询问组数。

然后有 q 行，每行有两个整数 n_i, m_i 。

【输出格式】

一共有 q 行，每行一个整数表示每组询问的答案 S_{n_i, m_i} 对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

【样例输入输出】

样例输入	样例输出
1	
5	2
1 1	3
2 1	7
3 2	15
4 3	32
5 5	

【数据范围与约定】

对于所有数据， $1 \leq q, n_i, m_i \leq 10^5$ 。

测试点编号 id	$q \leq$	$n_i \leq$	$m_i \leq$	特殊性质
1 - 2	10	10	10	无
3 - 4	10^3	10^3	10^3	无
5 - 6	10^5	10^5	10^5	所有询问的 n_i 相等
7 - 10	10^5	10^5	10^5	所有询问的 m_i 相等
11 - 14	10^5	2^{16}	10^2	$\forall 1 \leq i \leq q, \exists k_i \in \mathbb{Z}$, 使得 $n_i = 2^{k_i}$ 。
15 - 16	10^2	10^5	10^2	无
17 - 20	10^5	10^5	10^5	无

building

【题目描述】

习近平总书记在十九大报告中提出：不忘初心，牢记使命，高举中国特色社会主义伟大旗帜，决胜全面建成小康社会，夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利，为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗。

为深入贯彻十九大精神，某城市打算对旧城区进行彻底改造。该城区可以看做一个 n 行 m 列的矩阵，第 x 行第 y 列的格子的坐标为 (x, y) 。改造期间， k 个建设项目顺利完成。在第 i 个建设项目中，给定两个坐标 $(x_{i_1}, y_{i_1}), (x_{i_2}, y_{i_2})$ ，得到一个格子的集合 $S_i = \{(x, y) | x_{i_1} \leq x \leq x_{i_2} \text{ 且 } y_{i_1} \leq y \leq y_{i_2}\}$ ，那么我们会在该集合中的**每个格子上单独地修建一个楼盘**。由于某种特殊的原因，每个建设项目满足以下所有条件：

- $\forall 1 \leq i \leq k, x_{i_1} = x_{i_2}$ 或 $y_{i_1} = y_{i_2}$ ，即每个建设项目的所有楼盘构成一个矩形，且该矩形至少有一条边的边长为1。
- $\forall i < j, S_i \cap S_j = \emptyset$ ，即任意一个格子最多出现在一个建设项目中。

为了检查建设效果，市长对城区进行了 q 次视察。第 i 次视察有两个参数 u_i, v_i ：

- $u_i = 0$ ：市长想知道前 v_i 行中的楼盘总数。
- $u_i = 1$ ：市长想知道前 v_i 行中的所有楼盘形成了多少个联通块，两个楼盘是联通的当且仅当两个楼盘有一条公共边。

【输入格式】

第一行有一个整数 id ，表示测试点编号。第二行有四个整数 n, m, k, q 。

然后有 k 行，每一行有四个整数 $x_{i_1}, y_{i_1}, x_{i_2}, y_{i_2}$ 。然后有 q 行，每一行有两个整数 u_i, v_i 。

【输出格式】

有 q 行，每一行一个整数表示答案。

【样例输入输出】

样例输入	样例输出
1	
5 5 6 10	
1 1 1 2	
3 2 3 4	
5 2 5 5	3
2 1 5 1	5
1 4 2 4	9
4 5 4 5	11
0 1	16
0 2	2
0 3	2
0 4	1
0 5	2
1 1	1
1 2	
1 3	
1 4	
1 5	

【数据范围与约定】

对于所有数据, $1 \leq id \leq 20$, $n, m, k \leq 10^5$, $q \leq 2n$, $1 \leq x_{i_1} \leq x_{i_2} \leq n$, $1 \leq y_{i_1} \leq y_{i_2} \leq m$, $u_i \in \{0, 1\}$, $v_i \leq n$ 。

测试点编号 id	$n, m, k \leq$	$u_i \in$	特殊性质
1 - 4	10^2	$\{0, 1\}$	无
5 - 8	10^5	$\{0\}$	无
9 - 12	10^5	$\{1\}$	$q = 1, v_1 = n$
13 - 16	10^5	$\{1\}$	$\forall 1 \leq i \leq k, x_{i_1} = x_{i_2}$
17 - 20	10^5	$\{0, 1\}$	无