

NOIP2017 模拟赛

题目名称	斜率	最优路线	小 G 的线段树
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	slope	path	segment
可执行文件名	slope	path	segment
输入文件名	slope.in	path.in	segment.in
输出文件名	slope.out	path.out	segment.out
每个测试点时限	1 秒	2 秒	1 秒
内存限制	256MB	256MB	256MB
测试点/子任务数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	slope.cpp	path.cpp	segment.cpp
对于 C 语言	slope.c	path.c	segment.c
对于 Pascal 语言	slope.pas	path.pas	segment.pas

如果你发现部分试题难度低于 NOIP，请不要惊讶，大家 AK 以后也不要大声喧哗，以免影响他人 AK。

最终测试时不打开任何优化开关。

斜率

(slope.pas/c/cpp)

【题目描述】

给定平面上 n 个点的坐标，求所有经过这些点中至少两个点的直线的最大斜率。

【输入格式】

第一行一个整数 n ，表示点的个数。

接下来 n 行，每行两个正整数 x,y ，描述每个点的坐标。

【输出格式】

一行一个实数表示答案，保留小数点后 3 位。

【样例 1】

slope.in	slope.out
3 1 2 2 3 3 4	1.000

【样例 2】

见选手目录下 slope.in/slope.ans

【数据范围与约定】

对于 20% 的数据， $n \leq 10$

对于 50% 的数据， $n \leq 10^3$

对于 100% 的数据， $n \leq 5 \cdot 10^5$ ，坐标 $\leq 10^7$ ，没有两点横坐标相同。

最优路线

(path.pas/c/cpp)

【题目描述】

一个 n 个点 m 条边的无重边无自环的无向图，点有点权，边有边权，定义一条路径的权值为路径经过的点权的最大值乘边权最大值。求任意两点间的权值最小的路径的权值。

【输入格式】

第一行两个整数 n, m ，分别表示无向图的点数和边数。

第二行 n 个正整数，第 i 个正整数表示点 i 的点权。

接下来 m 行每行三个正整数 u_i, v_i, w_i ，分别描述一条边的两个端点和边权。

【输出格式】

n 行每行 n 个整数，第 i 行第 j 个整数表示从 i 到 j 的路径的最小权值，如果从 i 不能到达 j ，则该值为 -1 。特别地，当 $i=j$ 时输出 0 。

【样例 1】

path.in	path.out
3 3	0 6 3
2 3 3	6 0 6
1 2 2	3 6 0
2 3 3	
1 3 1	

【样例 2】

见选手目录下 path.in/path.ans。

【数据范围与约定】

对于 20%的数据， $n \leq 5, m \leq 8$ 。

对于 50%的数据， $n \leq 50$

对于 100%的数据， $n \leq 500, m \leq n \cdot (n-1)/2$ ，边权和点权不超过 10^9 。

小 G 的线段树

(segment.pas/c/cpp)

【题目描述】

小 G 是一名 Oler，他最近学习了一种高级数据结构——线段树，做题时，他遇到了如下的问题：

维护一个序列，要求支持三种操作：

1. 区间加上一个数 x
2. 区间赋值为一个数 x
3. 求一个区间的和

小 G 是一个爱思考的同学。他在做出来了这题之后，又提出了一个新的问题：如果把所有的操作随机打乱，那么每个询问的期望输出是多少呢？注意，随机打乱既所有 $m!$ 种操作排列的出现概率均等。

为了方便，我们假设询问在最后且不参与随机打乱。

考虑到精度问题，只要你的答案和标程答案的相对误差不超过 $1e-8$ 就算正确。

【输入格式】

第一行两个整数 $n\ m\ q$ ，分别表示序列长度、修改数和询问数

接下来一行 n 个整数 a_i ，表示序列的初始值

接下来 m 行，每行 4 个整数 c, l, r, x

若 $c=1$ ，则表示把区间 $[l, r]$ 的元素加上 x

若 $c=2$ ，则表示把区间 $[l, r]$ 的元素全赋为 x

接下来 q 行，每行 2 个整数 l, r ，代表每次询问的左右端点。

【输出格式】

q 行，每行一个实数，按照输入顺序分别为 q 个询问的期望答案

答案保留 3 位小数

【样例 1】

segment.in	segment.out
5 4 8	5.000
2 3 3 3 3	3.167
1 1 3 2	3.500
1 3 5 1	1.500
2 2 4 1	4.000
2 1 3 4	11.667
1 1	12.167
2 2	17.167
3 3	
4 4	
5 5	
1 3	
2 5	
1 5	

【样例 2】

见选手目录下 segment.in/segment.ans

【数据范围与约定】

对于 30%的数据， $n \leq 10, m \leq 10$

对于 60%的数据， $n \leq 1000, m \leq 1000$

对于另外 10%的数据，没有操作 1

对于另外 10%的数据， $q=1$

对于 100%的数据， $n, m, q \leq 100000$ ， $1 \leq a_i \leq 100000$ ，1 操作中的 $x \leq 100$ ，2 操作中的 $x \leq 100000$ 。

【提示】

离散型随机变量的一切可能取值 x_i 与其对应的概率 p_i 的乘积之和称为该离散型随机变量的期望，即 $E(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$ 。