

吉林省 2012 信息学冬令营测试

第二试

2012 年 1 月 19 日 13:00-16:00

(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	排队	树形图计数
英文题目名称	seq	lineup	count
可执行文件名	seq	lineup	count
输入文件名	seq.in	lineup.in	count.in
输出文件名	seq.out	lineup.out	count.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	有	有	有
题目类型	传统	传统	传统

二. 提交源程序文件名

对于 pascal 语言	seq.pas	lineup.pas	count.pas
对于 C 语言	seq.c	lineup.c	count.c
对于 C++ 语言	seq.cpp	lineup.cpp	count.cpp

三. 编译命令 (不包含任何优化开关)

对于 pascal 语言	fpc seq.pas	fpc lineup.pas	fpc count.pas
对于 C 语言	gcc -o seq seq.c -lm	gcc -o lineup lineup.c -lm	gcc -o count count.c -lm
对于 C++ 语言	g++ -o seq seq.cpp -lm	g++ -o lineup lineup.cpp -lm	g++ -o count count.cpp -lm

四. 运行内存限制

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

五. 注意事项

- 1、文件名 (程序名和输入输出文件名) 必须使用小写。
- 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、全国统一评测时采用的机器配置为: CPU 1.9GHz, 内存 1G, 上述时限以此配置为准。各省在自测时可根据具体配置调整时限。

1. 数列

(seq.pas/c/cpp)

【问题描述】

给你一个长度为 N 的正整数序列，如果一个连续子序列，子序列的和能够被 K 整除，那么就视此子序列合法，求原序列包括多少个合法的连续子序列？

对于一个长度为 8 的序列：2, 1, 2, 1, 1, 2, 1, 2。当 $K=4$ 时，答案为 6，子序列是位置 1->位置 8, 2->4, 2->7, 3->5, 4->6, 5->7。

【输入】

第一行：T，表示数据组数

对于每组数据：

第一行：2 个数， K , N

第二行： N 个数，表示这个序列

【输出】

共 T 行，每行一个数表示答案

【输入输出样例】

seq.in	seq.out
2	0
7 3	6
1 2 3	
4 8	
2 1 2 1 1 2 1 2	

【数据范围】

30% 数据满足： $1 \leq T \leq 10$, $1 \leq N, K \leq 1,000$

100% 数据满足： $1 \leq T \leq 20$, $1 \leq N \leq 50,000$, $1 \leq K \leq 1,000,000$ ，序列的每个数 $\leq 1,000,000,000$

2. 排队

(lineup.pas/c/cpp)

【问题描述】

N 个正整数排成一排，每次操作允许你从中删除一个数再把它插入到任意位置。问最少需要几次操作可以把这 N 个数排成从小到大的序列。

【输入】

第一行输入 N ($N \leq 100,000$) 表示数的个数。

第二行 N 个用空格隔开的正整数 (每个数不超过 $1,000,000$)

【输出】

输出一个数表示最少需要的操作数

【输入输出样例 1】

lineup.in	lineup.out
3 1 2 3	0

【输入输出样例 2】

lineup.in	lineup.out
5 10 30 20 30 10	2

【输入输出样例 3】

lineup.in	lineup.out
6 1 1 1 2 3 1	1

【数据范围】

50% 的数据满足： $N \leq 5,000$ ；

100% 的数据满足： $N \leq 100,000$

3. 树形图计数

(count.pas/c/cpp)

【问题描述】

小 k 同学最近正在研究最小树形图问题。所谓树形图，是指有向图的一棵有根的生成树，其中树的每一条边的指向恰好都是从根指向叶结点的方向。现在小 k 在纸上画了一个图，他想让你帮忙数一下这个图有多少棵树形图，树形图必须包括所有点。

【输入】

第 1 行输入 1 个正整数：n，表示图中点的个数
第 2~n+ 1 行每行输入 n 个字符，描述了这个图的邻接矩阵。第 i+ 1 行第 j 个字符如果是 0 则表示没有从 i 连向 j 的有向边，1 表示有一条从 i 到 j 的有向边。

【输出】

输出 1 行 1 个整数，表示这个有向图的树形图个数。

【输入输出样例】

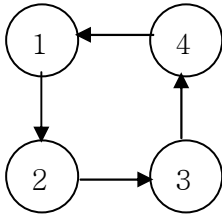
count.in	count.out
4 0100 0010 0001 1000	4

【数据范围】

对于 100%的数据，n<=8。

【样例解释】

原图为：



树形图为以下 4 种：

