

第 23 届全国青少年信息学奥林匹克联赛模拟

CCF-NOIP-2018

提高组(复赛)第二试

竞赛时间：2018 年 11 月 5 日 8:00-11:30

题目名称	凯旋而归	生死之境	走向巅峰
题目类型	传统型	传统型	传统
目录	ak	life	winer
可执行文件名	ak	life	winer
输入文件名	ak.in	life.in	winer.in
输出文件名	ak.out	life.out	winer.out
每个测试点时限	1 秒	2 秒	1 秒
内存限制	512MB	512MB	128MB
测试点数目	10	10	20
每个测试点分值	10	10	5

提交源程序文件名

对于 pascal 语言	ak.pas	life.pas	winer.pas
对于 C 语言	ak.c	life.c	winer.c
对于 C++ 语言	ak.cpp	life.cpp	winer.cpp

编译选项

对于 C 语言	-lm	-lm	-lm
对于 C++ 语言	-lm	-lm	-lm

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、除非特殊说明，结果比较方式均为忽略行末空格及文末回车的全文比较。
- 3、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。
- 4、全国统一评测时采用的机器配置为：CPU AMD Athlon(tm)II x2 240 processor, 2.8GHz, 内存 4G，上述时限以此配置为准。
- 5、只提供 Linux 格式附加样例文件。
- 6、评测在 NOI Linux 下进行。
- 7、编译时不打开任何优化选项。

1. 凯旋而归

(ak.pas/c/cpp)

【问题描述】

666666年后，里口福带着AK的十足的自信心参加了AKOI，他坚信定能AKAKOI，拿着大奖杯凯旋而归。

然而，人算不如宇宙算，就在里口福本本以为AK时，他发现最后一题竟不会做。

这道题是这样的，有n个数，第i个数为 a_i 。对于一个由n数组成的序列a, 定义它的帅气值

$$f(a) = \max\{(a_1 \text{ xor } a_2 \text{ xor } \dots a_i) + (a_{i+1} \text{ xor } a_{i+2} \text{ xor } \dots a_n) | i \in [0, n]\}$$

现在给出n数组成的序列a, 求计算a的每个前缀的帅气值。

【输入】

第一行一个整数n，表示数的个数。

第二行n个整数，第i个整数为 a_i 。

【输出】

n行一个整数表示答案，第i行表示a序列第i个前缀的帅气值。

【输入输出样例】

5	1
1 2 3 4 5	3
	6
	10
	9

【数据范围】

对于 50%的数据， $N \leq 6666$

对于 100%的数据， $N \leq 456789$, $0 \leq a_i \leq 10^6$

2. 生死之境

(life.pas/c/cpp)

【问题描述】

幽幽子正在练习符卡[反魂蝶八分咲]
冥界可以抽象成一个无限大的二维平面，其中白玉楼在 $(0, 0)$ ，冥界上存在着 n 个幽灵，第 i 个幽灵位于点 (x_i, y_i) 。
一次符卡的释放可以看做一条直线，由于幽幽子身处白玉楼，所以这条直线经过原点。幽幽子想让自己的符卡看起来尽量优美，她定义一次符卡的释放是优美的，当且仅当所有的幽灵在这条直线上的投影是中心对称的。
现在幽幽子想要知道有多少种优美的释放符卡的方式，如果每一种方法都是优美的输出 -1 。

【输入】

第一行一个整数 T ，表示数据组数
每组数据第一行一个整数 n ，表示幽灵的个数
接下来 n 行，每行两个整数 x_i, y_i ，表示第 i 个幽灵所在坐标

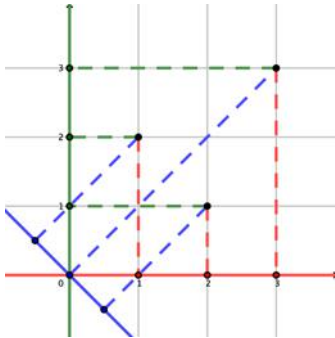
【输出】

对于每组数据输出一行一个整数，表示合法的方案数。

【输入输出样例】

1 3 1 2 2 1 3 3	3
1 2 4 3 1 2	-1

【样例 1 解释】



【数据范围】

对于 30%的数据, $n \leq 10$

对于 60%的数据, $n \leq 200$

对于 100%的数据, $n \leq 1000$, $|x_i|, |y_i| \leq 10^6, T \leq 3$

3. 走向巅峰

(winer.pas/c/cpp)

【问题描述】

众所周知，DH 是一位人生赢家，他不仅能虐暴全场，而且还正在走向人生巅峰；在巅峰之路上，他碰到了这一题：

给出一棵 n 个节点的树，我们每次随机染黑一个叶子节点（可以重复染黑），操作无限次后，这棵树的所有叶子节点必然全部会被染成黑色。

定义 R 为这棵树不经过黑点的直径，求使 R 第一次变小期望的步数。

【输入】

第一行一个正整数 n ，表示树的点数。

接下来 $n-1$ 行，每行两个正整数 x,y ，表示树上的一条边。

【输出】

输出一行一个整数表示答案在模 998244353 意义下的取值。

【输入输出样例】

3 1 2 2 3	1
6 1 2 2 3 1 4 4 5 1 6	499122178

【数据范围】

- 对于 15%的数据，满足 $n \leq 10$ ；
- 对于 30%的数据，满足 $n \leq 1000$ ；
- 另外有 20%数据，满足树为菊花图；
- 另外有 15%数据，满足每个点度数不超过 3；
- 对于 100%的数据，满足 $n \leq 5 * 10^5$ 。