

第 23 届全国青少年信息学奥林匹克联赛模拟

CCF-NOIP-2017

提高组(复赛)第二试

竞赛时间：2017 年 11 月 2 日 8:30-12:00

题目名称	字典序	救赎	失格
题目类型	传统型	传统型	传统
目录	dictionary	redemption	autosadism
可执行文件名	dictionary	redemption	autosadism
输入文件名	dictionary.in	redemption.in	autosadism.in
输出文件名	dictionary.out	redemption.out	autosadism.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	7 秒
内存限制	256MB	256MB	768MB
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	dictionary.pas	redemption.pas	autosadism.pas
对于 C 语言	dictionary.c	redemption.c	autosadism.c
对于 C++语言	dictionary.cpp	redemption.cpp	autosadism.cpp

编译选项

对于 pascal 语言			
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. 字典序

(dictionary.pas/c/cpp)

【问题描述】

你需要构造一个 $1 \sim n$ 的排列，使得它满足 m 个条件，每个条件形如 (a_i, b_i) ，表示 a_i 必须在 b_i 前面。在此基础上，你需要使它的字典序最小。

【输入格式】

第一行两个正整数 n, m 。接下来 m 行每行两个数 a_i, b_i 。

【输出格式】

输出一行 n 个整数表示答案。如果不存在这样的排列，输出 -1 。

【样例输入输出】

dictionary.in	dictionary.out
5 4	1 5 3 4 2
5 4	
5 3	
4 2	
3 2	

【数据范围】

- 对于 20% 的数据， $n, m \leq 10$ 。
- 对于 40% 的数据， $n, m \leq 200$ 。
- 对于 60% 的数据， $n, m \leq 1000$ 。
- 对于 100% 的数据， $n, m \leq 100000$ 。

2. 救赎

(redemption.pas/c/cpp)

【问题描述】

“是的。”我回答，“我不会忘记你。在森林里我会一点点记起往日的世界。要记起的大概很多很多：各种人、各种场所、各种光、各种歌曲……”
——村上春树《世界尽头与冷酷仙境》

在没有心存在的世界尽头，音乐能够使小镇居民消散的心重新聚拢成形。作为镇子里唯一一个还残留着些许音乐记忆的人，我逐渐记起了往昔点滴……

记忆中有一棵无根树，有 n 个节点。
对于一棵有根树的每一个非叶子节点，我们都等概率选中其一个儿子节点作为**偏好儿子**。对于一条从父亲指向儿子的树边 (u, v) ，如果 v 是 u 的偏好儿子，则称这条边为**重边**，否则为**轻边**。
我们定义一棵有根树的权值为其每一个节点到根路径上的轻边条数的和的期望值。
请对无根树每一个节点输出其为根的有根树的权值。答案模 998244353。

【输入格式】

文件第一行是一个正整数 n 。
接下来 $n-1$ 行，每行两个正整数 (x, y) 表示一条树边。

【输出格式】

输出文件共 n 行，每一行一个整数表示答案。

【样例输入输出】

redemption.in	redemption.out
5	3
1 2	1
1 3	665496238
3 4	499122178
3 5	499122178

【数据范围】

对于 10% 的数据，保证 $n \leq 10$ 。
对于 30% 的数据，保证 $n \leq 2000$ 。
对于 100% 的数据，保证 $n \leq 10^5$ 。

3. 失格

(autosadism.pas/c/cpp)

【问题描述】

胆小鬼连幸福都会害怕，碰到棉花都会受伤，有时还被幸福所伤。
——太宰治《人间失格》

回顾我的一生，一共有 n 个事件，每一个事件有一个幸福值 p_i 。
我想用 $n-1$ 条线把所有的事件连起来，变成一个连通块。一条连接了事件 x 和事件 y 的线会产生 $\min(p_x \bmod p_y, p_y \bmod p_x)$ 的喜悦值。
日日重复同样的事，遵循着与昨日相同的惯例，若能避开猛烈的狂喜，自然也不会有悲痛袭来。因此，我想知道连接起来之后产生喜悦值最小是多少。

【输入格式】

文件第一行有一个正整数 n 。
接下来 n 行，每行一个正整数 p_i 。

【输出格式】

输出只有一行，表示最小的喜悦值。

【样例输入输出 1】

autosadism.in	autosadism.out
4 2 6 3 11	1

【样例输入输出 2】

autosadism.in	autosadism.out
4 1 2 3 4	0

【样例输入输出 3】

autosadism.in	autosadism.out
3 4 9 15	4

【数据范围】

对于 30% 的数据，保证 $1 \leq n \leq 10^3$ 。
对于另外 40% 的数据，保证 $1 \leq p_i \leq 10^6$ 。
对于 100% 的数据，保证 $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq p_i \leq 10^7$ 。