全国信息学奥林匹克联赛（NOIP2008）复赛

提高组

一、题目概览

中文题目名称	笨小猴	火柴棒等式	传纸条	双栈排序
英文题目名称	word	matches	message	twostack
可执行文件名	word	matches	message	twostack
输入文件名	word,in	matches.in	message.in	twostack.in
输出文件名	word.out	matches.out	message.out	twostack.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较
题目类型	传统	传统	传统	传统

二、提交源程序文件名

对于 Pascal 语言	word.pas	matches.pas	message.pas	twostack.pas
对于 C 语言	word.c	matches.c	message.c	twostack.c
对于 C++语言	word.cpp	matches.cpp	message.cpp	twostack.cpp

三、编译命令（不包含任何优化开关）

对于 Pascal 语言	fpc word.pas	fpc matches.pas	fpc message.pas	fpc twostack.pas
对于 C 语言	gcc –o word word.c	gcc –o matches matches.c	gcc –o message message.c	gcc –o twostack twostack.c
对于 C++语言	g++ -o word word.cpp	g++-o matches matches.cpp	g++ -o message message.cpp	g++ -o twostack twostack.cpp

四、运行内存限制

运行内存上限	50M	50M	50M	50M

注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用大写。
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 512M，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. 笨小猴

(word.pas/c/cpp)

【问题描述】

笨小猴的词汇量很小，所以每次做英语选择题的时候都很头疼。但是他找到了一种方法，经试验证明，用这种方法去选择选项的时候选对的几率非常大！

这种方法的具体描述如下：假设 maxn 是单词中出现次数最多的字母的出现次数，minn 是单词中出现次数最少的字母的出现次数，如果 maxn-minn 是一个质数，那么笨小猴就认为这是个 Lucky Word，这样的单词很可能就是正确的答案。

【输入】

输入文件 word.in 只有一行，是一个单词，其中只可能出现小写字母，并且长度小于 100。

【输出】

输出文件 word.out 共两行，第一行是一个字符串，假设输入的的单词是 Lucky Word，那么输出“Lucky Word”，否则输出“No Answer”；

第二行是一个整数，如果输入单词是 Lucky Word，输出 maxn-minn 的值，否则输出 0。

【输入输出样例 1】

word.in	**word.out**
Error	Lucky Word 2

【输入输出样例 1 解释】

单词 error 中出现最多的字母 r 出现了 3 次，出现次数最少的字母出现了 1 次，3-1=2，2 是质数。

【输入输出样例 2】

word.in	**word.out**
Olympic	No Answer 0

【输入输出样例 2 解释】

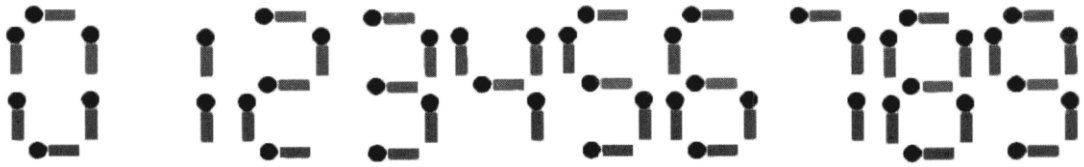
单词 olympic 中出现最多的字母 i 出现了 2 次，出现次数最少的字母出现了 1 次，2-1=1，1 不是质数。

2. 火柴棒等式

(matches.pas/c/cpp)

【问题描述】

给你 n 根火柴棍，你可以拼出多少个形如“A+B=C”的等式？等式中的 A、B、C 是用火柴棍拼出的整数（若该数非零，则最高位不能是 0）。用火柴棍拼数字 0-9 的拼法如图所示：



注意：

1. 加号与等号各自需要两根火柴棍
2. 如果 A≠B，则 A+B=C 与 B+A=C 视为不同的等式（A、B、C>=0）
3. n 根火柴棍必须全部用上

【输入】

输入文件 matches.in 共一行，又一个整数 n（n<=24）。

【输出】

输出文件 matches.out 共一行，表示能拼成的不同等式的数目。

【输入输出样例 1】

matches.in	matches.out
14	2

【输入输出样例 1 解释】

2 个等式为 0+1=1 和 1+0=1。

【输入输出样例 2】

matches.in	matches.out
18	9

【输入输出样例 2 解释】

9 个等式为：

0+4=4

0+11=11

1+10=11

2+2=4

2+7=9

4+0=4

7+2=9

10+1=11

11+0=11

3. 传纸条

(massage.pas/c/cpp)

【问题描述】

小渊和小轩是好朋友也是同班同学，他们在一起总有谈不完的话题。一次素质拓展活动中，班上同学安排做成一个 m 行 n 列的矩阵，而小渊和小轩被安排在矩阵对角线的两端，因此，他们就无法直接交谈了。幸运的是，他们可以通过传纸条来进行交流。纸条要经由许

多同学传到对方手里，小渊坐在矩阵的左上角，坐标(1,1)，小轩坐在矩阵的右下角，坐标(m,n)。从小渊传到小轩的纸条只可以向下或者向右传递，从小轩传给小渊的纸条只可以向上或者向左传递。

在活动进行中，小渊希望给小轩传递一张纸条，同时希望小轩给他回复。班里每个同学都可以帮他们传递，但只会帮他们一次，也就是说如果此人在小渊递给小轩纸条的时候帮忙，那么在小轩递给小渊的时候就不会再帮忙。反之亦然。

还有一件事情需要注意，全班每个同学愿意帮忙的好感度有高有低（注意：小渊和小轩的好心程度没有定义，输入时用 0 表示），可以用一个 0-100 的自然数来表示，数越大表示越好心。小渊和小轩希望尽可能找好心程度高的同学来帮忙传纸条，即找到来回两条传递路径，使得这两条路径上同学的好心程度之和最大。现在，请你帮助小渊和小轩找到这样的两条路径。

【输入】

输入文件 message.in 的第一行有 2 个用空格隔开的整数 m 和 n，表示班里有 m 行 n 列（1<=m,n<=50）。

接下来的 m 行是一个 m*n 的矩阵，矩阵中第 i 行 j 列的整数表示坐在第 i 行 j 列的学生的好心程度。每行的 n 个整数之间用空格隔开。

【输出】

输出文件 message.out 共一行，包含一个整数，表示来回两条路上参与传递纸条的学生的好心程度之和的最大值。

【输入输出样例】

message.in	message.out
3 3 0 3 9 2 8 5 5 7 0	34

【限制】

30%的数据满足：1<=*m*,*n*<=10

100%的数据满足：1<=*m*,*n*<=50

4. 双栈排序

(twostack.pas/c/cpp)

【问题描述】

Tom 最近在研究一个有趣的排序问题。如图所示，通过 2 个栈 S1 和 S2，Tom 希望借助以下 4 种操作实现将输入序列升序排序。

操作 a

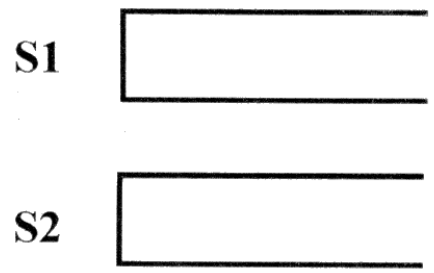
如果输入序列不为空，将第一个元素压入栈 S1

操作 b

如果栈 S1 不为空，将 S1 栈顶元素弹出至输出序列

操作 c

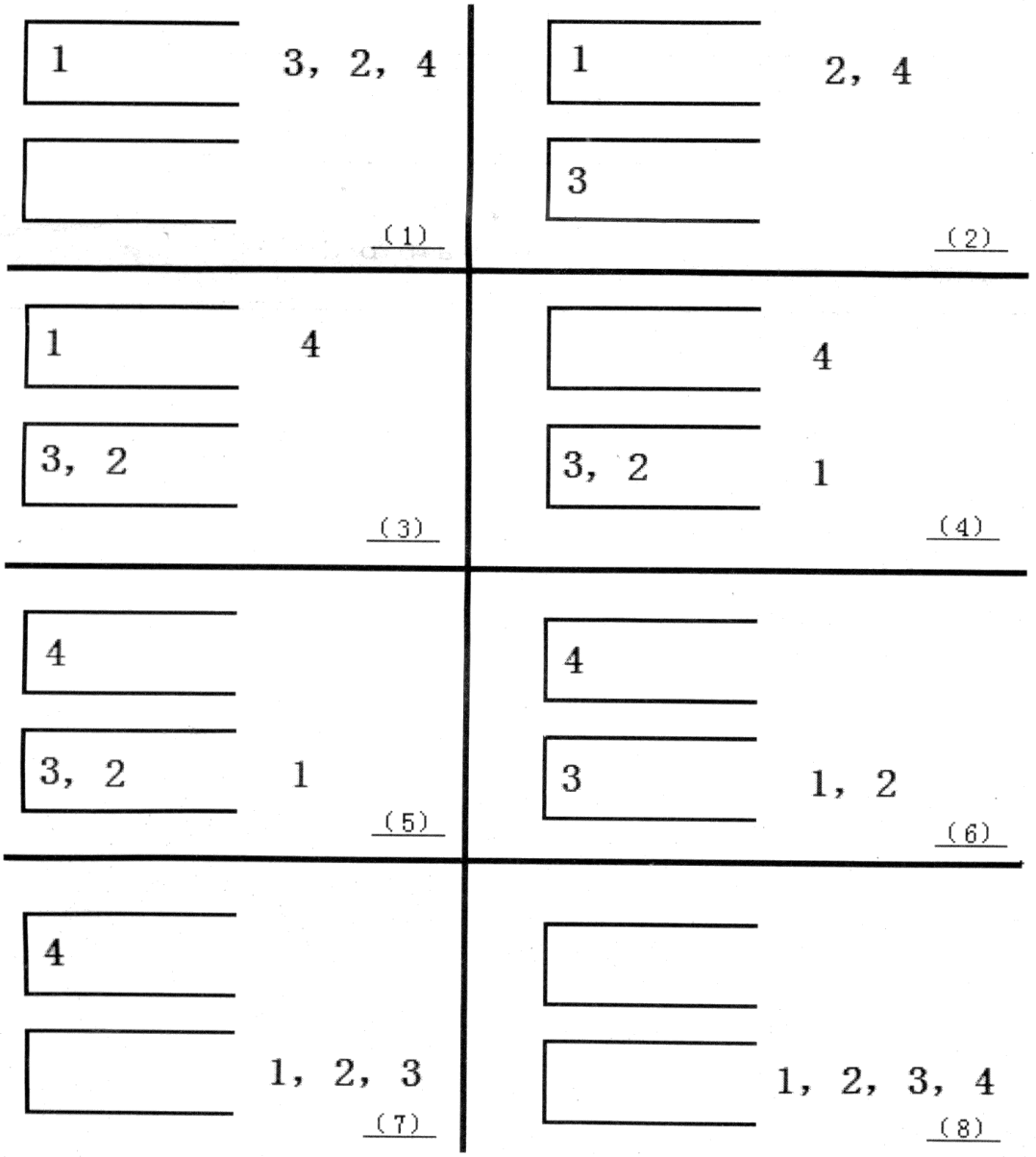
如果输入序列不为空，将第一个元素压入栈 S2



操作 d

如果栈 S2 不为空，将 S2 栈顶元素弹出至输出序列

如果一个 1~n 的排列 P 可以通过一系列操作使得输出序列为 1，2，…，(n-1)，n，Tom 就称 P 是一个“可双栈排序排列”。例如(1,3,2,4)就是一个“可双栈排序序列”，而(2,3,4,1)不是。下图描述了一个将(1,3,2,4)排序的操作序列：<a,c,c,b,a,d,d,b>



当然，这样的操作序列有可能有几个，对于上例(1,3,2,4)，<a,c,c,b,a,d,d,b>是另外一个可行的操作序列。Tom 希望知道其中字典序最小的操作序列是什么。

【输入】

输入文件 twostack.in 的第一行是一个整数 n。

第二行有 n 个用空格隔开的正整数，构成一个 1~n 的排列。

【输出】

输出文件 twostack.out 共一行，如果输入的排列不是“可双栈排序排列”，输出数字 0；否则输出字典序最小的操作序列，每两个操作之间用空格隔开，行尾没有空格。

【输入输出样例 1】

twostack.in	twostack.out
4 1 3 2 4	a b a a b b a b

【输入输出样例 2】

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

【输入输出样例 3】

twostack.in	twostack.out
3 2 3 1	a c a b b d

【限制】

30%的数据满足： n<=10

50%的数据满足： n<=50

100%的数据满足： n<=1000