

## 计算机学院 2011 年研究生复试机试题

本次考试共有 5 题，考生可尽量多的选做。每题只有完全通过监考老师验收才能得分。若验收未获得通过，则每验收一次，该题扣 2 分。考生做对 1 题，最多可得 35 分；做对 2 题，最多可得 60 分；做对 3 题，最多得 80 分，做对四题以上最多可得 100 分。

所有测试数据均在 U 盘(本试卷假定为 F 盘)。

1. 用 FIBONACCI 数列表示任意正整数。已知 FIBONACCI 数列的定义为： $F_1=1, F_2=1, n>2$  时， $F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$ ，请编程验证：任意的正整数都可表示为若干个不同的 FIBONACCI 数之和。例如，45 可表示为  $45=34+8+3+1$  (即  $F_9+F_5+F_3+F_2$ )。

输入：重复地从键盘读入一个正整数  $N$  ( $\leq 10000$ )

输出：将其表示为不同的 FIBONACCI 数之和

重复上述工作，直到读入的数为 0。

提示：已知  $F_{21}=10946$ 。

2. 打印杨辉三角形。在标准输出上按照如下格式打印杨辉三角形的前  $K$  ( $\leq 9$ ) 行：

0                      1

1            1            1

2        1        2        1

3     1     ...     3     ...     3     1

输入：从键盘读入一个正整数  $K$  ( $\leq 9$ )

输出：完全对称的杨辉三角形。

3. 调整  $N$  阶方阵的列主元。从文件 F: matrix.txt 中重复地读入一个  $N$  ( $\leq 10$ ) 阶方阵  $A$  ( $A$  的所有元素为正整数)，对  $A$  做如下操作：

a) 将  $A$  第一列中最大数所在的行与第一行对调；

b) 将  $A$  第二列中从第二行到第  $N$  行中最大数所在的行与第二行对调；

c) ... ..

d) 将  $A$  第  $N-1$  列中从第  $N-1$  行到第  $N$  行中最大数所在的行与第  $N-1$  行对调。

e) 输出调整后的矩阵。

输入：文件 F:matrix.txt 中存放了若干组数据。每组数据的第一行

为一正整数  $n$  ( $\leq 10$ ), 后跟  $n$  行数据, 每行  $n$  个正整数 (用空格隔开)。若  $n=0$ , 则表示输入结束, 程序终止。

输出: 将每组数据所表示的矩阵调整后输出之。

4. 合并字符串。从键盘读入两个字符串,  $S_1$  和  $S_2$ , 然后将其按如下方式合并为一个长字符串  $S$ , 将  $S_1$  的第一字符作为  $S$  的第 1 字符, 将  $S_2$  的最后一个字符作为  $S$  第 2 字符; 将  $S_1$  的第 2 字符作为  $S$  的第 3 字符, 将  $S_2$  的倒数第 2 个字符作为  $S$  第 4 字符; 余类推。

例如:  $S_1=ABCDEFGH$ ,  $S_2=1234$  时,  $S=A4B3C2D1EFGH$ ; 若

$S_1=1234$ ,  $S_2=ABCDEFGH$ , 则  $S=1H2G3F4EDCBA$ 。

输入: 键盘读入两个字符串, 每个串以回车为结束。

输出: 按上述规则拼接出的字符串。

5. 完成多项式加法运算。从文件  $F:\text{polyn.txt}$  中重复地读入两个多项式 (多项式的次数不超过 20), 输出它们的和。

输入: 文件  $F:\text{polyn.txt}$  存放了多组数据。每组有两行, 每行由若干空格隔开的整数构成, 以回车标志结束。每行第一个数表示本行有几项, 每一项由两个整数表示, 第一个数表示系数, 第二个数表示次数。例如,  $3\ 3\ 5\ -2\ 1\ 4\ 0$  表示  $3x^5 - 2x + 4$  (其中第一个 3 表示本行有 3 项)。若两行均以有一个 0, 则表示输入结束, 终止程序。

输出: 两个多项式之和, 由空格隔开的一组整数表示即可。

样例

输入	输出
3 3 5 -2 1 4 0 $3x^5 - 2x + 4$	3 5 2 3 -1 2 -1 1 7 0
4 2 3 -1 2 1 1 3 0 $2x^3 - x + 3$	
0 $3x^5 + 2x^3 - x + 7$ 结束	
0 3 5 2 3	-1 2 -1 1 7 0

3	5	3
1	-2	1
2	0	-1
3	0	2
4	0	
5	3	
6	0	
7	0	
8	0	
9	0	