

## 2012 年硕士研究生入学考试初试试题 (B 卷)

科目代码及名称: C 语言程序设计 (含数据结构)

满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

### 一、程序设计题 (共计 150 分, 请书写整洁, 卷面有分)

1. 编写程序实现对一循环队列中所有元素的逆转。(本题 15 分)
2. 素数就是仅能被 1 和它自身整除的整数。判定一个数  $n$  是否为素数就是要判定整数  $n$  能否被除 1 和它本身之外的任意整数整除, 若都不能整除, 则  $n$  为素数。编写程序计算 100 以内的所有素数。(本题 15 分)
3. 已知 strcmp 的函数原型: `int strcmp(char *s1, char *s2)`。该函数的功能是比较字符串  $s1$  和  $s2$ , 当  $s1 < s2$  时返回  $<0$ ;  $s1 = s2$  时返回  $=0$ ;  $s1 > s2$  时返回  $>0$ 。编写程序实现函数 strcmp, 不允许调用 C 语言库函数。(本题 15 分)
4. 已知线性表中的元素以值递增有序排列, 并以单链表作存储结构。编写程序, 删除表中所有值大于  $\text{mink}$  且小于  $\text{maxk}$  的元素, 同时释放被删除的结点空间 (本题 15 分)
5. 编写程序, 判断多边形是否在圆内部。(本题 20 分)
6. 编写程序根据二叉树的前序序列和中序序列建立该二叉树。假设二叉树的前序序列存放在一维数组  $\text{pre}[n]$  中, 中序序列存放在一维数组  $\text{pin}[n]$ ,  $n$  为二叉树的结点个数 (本题 20 分)
7. 已知数据序列为 (12, 5, 9, 20, 6, 31, 24), 对该数据序列进行排序, 请根据题中所给的例子, 分别写出起泡排序、快速排序、简单选择排序、堆排序、基数排序这五种排序算法的各趟排序结果。(本题 25 分)

例: 直接插入排序

初始键值序列	[12]	5	9	20	6	31	24
第一趟结果	[5	12]	9	20	6	31	24
第二趟结果	[5	9	12]	20	6	31	24
第三趟结果	[5	9	12	20]	6	31	24
第四趟结果	[5	6	9	12	20]	31	24
第五趟结果	[5	6	9	12	20	31]	24
第六趟结果	[5	6	9	12	20	24	31]

8. 已知一有向图的邻接矩阵如下图所示, 如需在其中一个结点建立医院, 要求该结点距其他各个结点的最长往返路径最短, 相同条件下总的往返路程越短越好, 医院应当选址何处? 请给出分析过程与具体程序。(本题 25 分)

0	13	$\infty$	4	$\infty$
13	0	15	$\infty$	5
$\infty$	$\infty$	0	12	$\infty$
4	$\infty$	12	0	$\infty$
$\infty$	$\infty$	6	3	0

