

# 南京师范大学

## 2007 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. 设  $S$  为一个长度为  $n$  的字符串, 其中串的字符各不相同, 写出具体程序并计算出  $S$  中互异的非平凡子串 (非空且不同于  $S$  本身) 的个数。(本题 15 分)。
2. 编写一个程序, 对输入的任意正整数  $n$ , 打印出集合  $\{0, 1, 2, 3, \dots, n-1\}$  的所有子集。(本题 15 分)。
3. 已知非空线性链表第一个节点由  $list$  指出, 请写一个算法交换  $p$  所指的节点与其下一个节点在链表中的位置 (设  $P$  指向的不是链表最后那个结点)。(本题 20 分)。
4. 对给定的  $n$  ( $n \leq 10$ ) 计算并输出  $K!$  ( $K=1, 2, 3, \dots, n$ ) 的全部有效数字。(本题 20 分)。
5. 用递归算法和栈实现  $m$  个相异元素构成的有序序列的二分查找, 并计算出该栈的最小容量。(本题 20 分)。
6. 已知平面上 (直角坐标系) 的  $m$  个点, 请编写一个函数, 求同一条直线所能通过的最多点数。(本题 20 分)。
7. 设计程序求有  $n$  个叶子结点的 Huffman 树的结点个数。(本题 20 分)。
8. 依次输入表 (30, 15, 28, 20, 24, 10, 12, 68, 35, 50, 46, 55) 中的元素, 生成一棵二叉排序树。(本题 20 分)。
  - ①试画出生成之后的二叉排序树。
  - ②若该二叉排序树作中序遍历, 试写出遍历序列。
  - ③假设每个元素的查找概率相等, 试计算该二叉排序树的平均查找长度。

