

# 南京师范大学

## 2009 年硕士研究生入学考试初试试题 (B 卷)

满分: 150 分

科目代码及名称: C 语言程序设计 (含数据结构)

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. 设计一个程序, 找出 1—200 之间的所有水仙花数。所谓水仙花数是指各个数字的立方和恰好等于该数本身。  
例如:  $153 = 1 \times 1 \times 1 + 5 \times 5 \times 5 + 3 \times 3 \times 3$ 。(本题 15 分)
2. 设计一个程序, 实现输入一个给定的正整数 N, 打印出所有不超过 N 的, 其平方为回文 (回文是指字符串两半的字符左右对称, 例如 1, 22, 121, 4224 等均是回文) 的数 (本题 15 分)
3. 编写程序用于统计字符串中最长单词的长度和在字符串中的位置, 其中单词由字母组成。(本题 20 分)
4. 编写算法输出从 n 个自然数中取 k 个 ( $k \leq n$ ) 所有组合。例如, 当  $n=5, k=3$  时, 你的算法应该输出: 543, 542, 541, 532, 531, 521, 432, 431, 421, 321。(本题 20 分)
5. 试采用递归函数实现将任意位数的整数转换成字符串输出, 要求在主函数中输入整数并调用递归函数实现转换并输出结果, 对于负数也能处理。(本题 20 分)
6. 假设有两个按元素值递增有序排列的线性表 A 和 B, 均以单链表作存储结构, 请编写算法将 A 和表 B 归并成一个按元素非递减有序 (允许值相同) 排列的线性表 C, 并要求利用原表 (即表 A 和表 B) 的结点空间存放表。(本题 20 分)
7. 如果一棵 Huffman 树 T 有 n 个叶子结点, 那么树 T 有多少个结点, 要求给出详细的算法, 然后再写出程序。(本题 20 分)
8. 对于二叉树 T 的两个结点 N1 和 N2, 我们应该选择树 T 结点的前序、中序和后序中哪两个序列来判定结点 N1 必定是结点 N2 的祖先, 并给出判断的方法。要求给出详细的算法, 然后再写出程序。(本题 20 分)

