

# 扬州大学

## 2021 年硕士研究生招生考试初试试题 ( A 卷)

科目代码 **858** 科目名称 **程序设计与数据结构**

满分 150

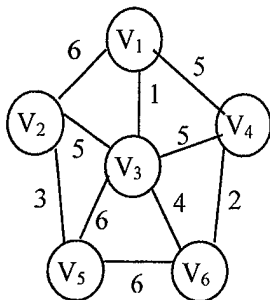
注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

### 一、简答题（共 5 小题，每小题 8 分，共 40 分）

1. 请分别给出数据、数据对象、数据元素、数据项的含义，并说明四者的关系。
2. 请说出三种逻辑数据结构，并分别画图表示它们。
3. 请问如果要插入一个数据到一个线性表中，顺序表和链表哪个的效率高？为什么？
4. 在计算机进行运算时，需要把十进制转换为二进制。请问答：这种数制转换可以借助于哪种数据结构实现、及原因。
5. 循环队列的优点是什么？如何判断它的空和满？

### 二、应用题（共 6 小题，每小题 15 分，共 90 分）

1. 数据集 {4, 5, 6, 7, 10, 12, 18} 为结点权值构造 Huffman 树，请给出构造所得的 Huffman 树，并求其带权路径长度。
2. 假设一棵二叉树的先序序列是 EBADCFHGIKJ，中序序列是 ABCDEFGHIJK。请画出该二叉树。
3. 对下图所示的无向带权图，
  - ① 给出其邻接矩阵，并按 Prim 算法求其最小生成树；
  - ② 给出其邻接表，并按 Kruskal 算法求其最小生成树。



4. 设散列表为 HT[0...12]，表长为 m=13。现采用双散列法解决冲突。散列函数和再散列函数分别为：
 
$$H_0(\text{key}) = \text{key} \% 13 \quad (\text{注：}\% \text{是求余数运算 (}=\text{MOD})$$

$$H_i = (H_{i-1} + \text{REV}(\text{key}+1) \% 11 + 1) \% 13; \quad i=1, 2, \dots, m-1$$
 其中：函数 REV(x) 表示颠倒 10 进制数 x 的各位，如 REV(37)=73, REV(7)=7 等，设插入的关键字序列为 {2, 8, 31, 20, 19, 18, 53, 27}。
  - (1) 试画出插入这八个关键字后的散列表
  - (2) 计算查找成功的平均查找长度 ASL
5. 试写一算法将两个递增有序的带头结点的单链表合并为一个非递增有序的带头结点的单链表。(利用原表结点空间)
6. 试证明：在一棵满 k 叉树上的叶子结点数  $n_0$  和非叶子结点数  $n_1$  之间满足一下关系：

科目代码 **858**    科目名称 **程序设计与数据结构**

满分 **150**

$$n_0 = (k-1)n_1 + 1$$

### 三、编程题（共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

1. 编写程序，去掉字符串中所有的星号。例如，“\*\*AB\*\*CDE\*\*\*\*\*FG\*\*\*\*\*”，处理完成为“ABCDEF G”。
2. 编写程序，通过指针 p 的改变，实现一维数组的输入及逆序输出。例如，输入为 1，2，3，4，5，6，7；输出为 7，6，5，4，3，2，1。

微信公众号 计算机与软件考研