

2009 年太原科技大学硕士研究生入学考试
(868) 数据结构试题

(满分 150 分, 可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

一. 名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分)

- | | |
|----------|----------|
| 1. 数据结构 | 2. 算法有穷性 |
| 3. 单链表 | 4. 广义表 |
| 5. 线索二叉树 | 6. 强连通图 |
| 7. 邻接表 | 8. 哈希表 |
| 9. 堆 | 10. 索引文件 |

二. 单项选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 在长度为 n 的顺序表中第 i 个元素之前插入一个数据元素时, 需要将_____移动一个位置。
- a. 第 1 到第 i 个元素向前; b. 第 1 到第 i 个元素向后;
c. 第 n 到第 i 个元素向前; d. 第 n 到第 i 个元素向后;
2. 在带头结点的单链表中第 i 个结点之后插入 s 所指结点, 主要步骤是_____。
- a. p 指向第 i 个结点; b. p 指向第 $i-1$ 个结点;
 $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next};$ $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next};$
 $p \rightarrow \text{next} = s;$ $p \rightarrow \text{next} = s;$
- c. p 指向第 i 个结点; d. p 指向第 $i-1$ 个结点;
 $s \rightarrow \text{next} = p;$ $s \rightarrow \text{next} = p;$
 $p \rightarrow \text{next} = s;$ $p \rightarrow \text{next} = s \rightarrow \text{next};$
3. 一个栈的入栈序列是 12345, 则栈的不可能出栈序列是_____。
- a. 12345 b. 12435
c. 43512 d. 54321
4. 在队头 front 、队尾 rear 的链队列 Q 中, 将 p 所指结点入队的主要操作是_____。

- | | |
|--------------------|---------------------|
| a. Q.rear->next=p; | b. Q.front->next=p; |
| Q.rear=p; | Q.front=p; |
| c. p=Q.rear->next | d. p=Q.front->next |
| Q.rear=p; | Q.front=p; |

5. 中序遍历二叉树可定义为：若二叉树为空，则空操作；否则，_____。

- | | |
|-------------|-------------|
| a. 访问根结点； | b. 先序遍历左子树； |
| 中序遍历左子树； | 访问根结点； |
| 中序遍历右子树； | 后序遍历右子树； |
| c. 中序遍历左子树； | d. 中序遍历左子树； |
| 访问根结点； | 中序遍历右子树； |
| 中序遍历右子树； | 访问根结点； |

6. 串的模式匹配指的是_____。

- | | |
|------------|-----------|
| a. 子串的定位操作 | b. 求串长操作 |
| c. 求子串值的操作 | d. 串的连接操作 |

7. 广义表((a,b),c,d)的表头和表尾分别是_____。

- | | |
|-------------|----------------|
| a. a 和 d | b. (a,b)和 d |
| c. a 和(c,d) | d. (a,b)和(c,d) |

8. 深度为 4 的二叉树最多有_____个结点。

- | | |
|-------|-------|
| a. 15 | b. 16 |
| c. 8 | d. 10 |

9. 具有 5 个顶点的无向完全图有_____条边。

- | | |
|-------|-------|
| a. 6 | b. 8 |
| c. 10 | d. 12 |

10. 下列排序中要求辅助存储空间最多的是_____。

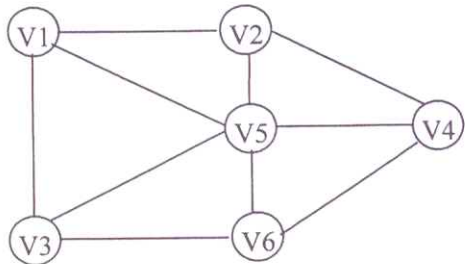
- | | |
|---------|---------|
| a. 插入排序 | b. 归并排序 |
|---------|---------|

c. 快速排序

d. 堆排序

三. 综合题 (每小题 15 分, 共 60 分)

1. (本题 15 分) 已知一棵二叉树的中序遍历序列为 RBSCEAFDLKM, 后序遍历序列为 RSBECFKLMDA, 试 a. 写出分析构造二叉树的过程; b. 画出该二叉树; c. 写出其先序遍历序列。



2. (本题 15 分) 给定一无向图如图所示, 试 a. 给出其邻接矩阵表示法; b. 给出从 v1 出发的深度优先和广度优先遍历序列; c. 若边集 $\{v_1v_2, v_2v_4, v_1v_3, v_1v_5, v_3v_5, v_2v_5, v_5v_6, v_4v_6, v_4v_5\}$ 的权值分别为 $\{3, 3, 1, 4, 5, 4, 2, 5, 4\}$, 画出用 Prim 方法从 v1 出发构造最小生成树的生成过程。
3. (本题 15 分) 某电文中字符 $\{a, b, c, d, e, f, g, h, i\}$ 出现的概率分别为 $\{0.20, 0.19, 0.07, 0.02, 0.12, 0.06, 0.10, 0.03, 0.21\}$, 试 a. 构造其哈夫曼树; b. 为各字符设计其哈夫曼编码; c. 计算其带权路径长度。
4. (本题 15 分) 运用算符优先算法对表达式 $\#8+4*(5-3)\#$ 进行求值时, 画出每一步操作符栈、操作数栈、输入字符和主要操作的变化过程。

四. 算法编制题 (前 2 小题每题 15 分, 后 1 小题每题 10 分, 共 40 分)

1. (本题 15 分) 在带头结点的非递减有序单链表 L 中, 插入一数据 x, 并使 L 表仍为有序表, 要求 a. 编写算法并给予适当的注释说明; b. 分析算法的时间复杂度。
2. (本题 15 分) 给定一关键字序列 57, 23, 8, 41, 27, 9, 65, 19, 要求 a. 列出直接插入排序每趟排序后的关键字序列; b. 给出其算法。
3. (本题 10 分) 用线性表存放集合 A、B、C 的数据, 求其集合 $C=A \cap B$, 要求 a. 描述数据的存储结构并给出求解的算法思路; b. 编写其算法。