

## 2012 年数据结构真题

## 一、选择题 (每题 2 分, 共 18 分)

1. 若需在  $O(n \log_2 n)$  的时间内完成对数组的排序, 且要求排序是稳定的, 则可选

择的排序方法是 ( )。

- A. 快速排序      B. 堆排序      C. 归并排序      D. 直接插入排序

2. 若某线性表最常用的操作是存取任一指定序号的元素和在最后进行插入和删除运算, 则利用 ( ) 存储方式最节省时间。

- A. 顺序表      B. 双链表  
C. 带头结点的双循环链表      D. 单循环链表

3. 具有 10 个叶结点的二叉树中有 ( ) 个度为 2 的结点。

- A. 8      B. 9      C. 10      D. 11

4. 关键路径是事件结点网络中 ( )。

- A. 从源点到汇点的最长路径      B. 从源点到汇点的最短路径  
C. 最长回路      D. 最短回路

5. 对稀疏矩阵进行压缩存储目的是 ( )。

- A. 便进行矩阵运算      B. 便于输入和输出  
C. 节省存储空间      D. 降低运算的时间复杂度

6. 设哈希表长为 12, 哈希函数是  $H(\text{key}) = \text{key} \bmod 11$ , 表中已存有元素的关键字为 15, 38, 61, 84 共四个, 现要将关键字为 49 的元素加到表中, 用二次探测再散列法解决冲突, 则放入的位置是 ( )。

- A. 8      B. 3      C. 5      D. 9

7. 下面关于串的叙述中, ( ) 是不正确的。

- A. 串是字符的有限序列      B. 空串是由空格构成的串  
C. 空串不是空串格      D. 串既可以采用顺序存储, 也可以采用链式存储

8. 如果  $T_2$  是由树  $T_1$  转换而来的二叉树, 那么  $T_1$  中的结点的后序遍历就是  $T_2$  中结点的 ( )。

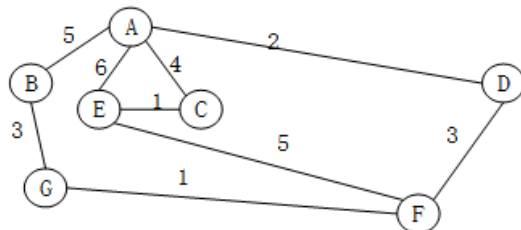
- A. 先序遍历      B. 中序遍历      C. 后序遍历      D. 层次遍历

9. 广义表  $A = (a, b(c, d), (e, (f, g)))$ , 则  $\text{Head}(\text{Tail}(\text{Head}(\text{Tail}(A))))$  的值为 ( )。

- A. (g)      B. (d)      C. c      D. d

## 二、应用题 (共 27 分)

1. (6 分) 已知一个无向图如下图所示, 要求以 A 为起点用 Prim 算法构造最小生成树, 并给出选点顺序。



2. (6分) 给出一组关键字  $T=(12, 2, 16, 30, 8, 28, 4, 10, 20, 6, 18)$ , 写出用下列算法从小到大排序时第一趟结束时的序列。

(1) 希尔排序 (第一趟排序的增量为 6)

(2) 快速排序 (选第一个记录为枢轴)

3. (6分) 给定权值集合  $\{15, 3, 14, 2, 6, 9, 16, 17\}$ 。

(1) 用  $\Delta$  表示外部结点, 用  $O$  表示内部结点, 构造相应的 huffman 树;

(2) 计算它的带权路径长度;

(3) 写出它的 huffman 编码。

4. (9分) 两个整数序列  $A=a_1, a_2, \dots, a_m$  和  $B=b_1, b_2, \dots, b_n$  已经存入两个单链表中, 设计一个算法, 判断序列  $B$  是否是序列  $A$  的子序列。

哈工程白皮书: 961836246