

试卷类别

A

B

使用班级

X086081-2

使用学期

2010 年

下学期

任课教师

郭艳

教研室主任

审核签字

考试课程名称： 数据结构 B

学时： 40

考试方式：闭卷，笔试

考试内容：

一、 填空题：1—5 小题，每题 2 分，共 10 分。

1. 顺序存储结构是通过\_\_\_\_\_表示元素之间的关系的；链式存储结构是通过\_\_\_\_\_表示元素之间的关系的。
2. 当线性表的元素总数基本稳定，且很少进行插入和删除操作，但要求以最快的速度存取线性表中的元素时，应采用\_\_\_\_\_存储结构。
3. 就平均性能而言，目前最好的内排序方法是\_\_\_\_\_排序法。
4. 在有序表A[0..11]中，采用二分查找算法查找等于A[11]的元素，所比较的元素下标依次为\_\_\_\_\_。
5. 适用于求稠密网的最小生成树算法是\_\_\_\_\_算法；适用于求稀疏网的最小生成树算法是\_\_\_\_\_算法。

二、 单项选择题：6—10 小题。每小题 2 分，共 10 分。在每小题给出的四个选项中，请选出一项最符合题目要求的选项。

6. 设A是 $n \times n$ 的对称矩阵，将A的对角线及对角线上方的元素以列优先的方式存放在一维数组B[0.. $n(n+1)/2-1$ ]中，则矩阵A的任一元素 $a_{ij}$  ( $1 \leq i, j \leq n$ ，且 $i > j$ )在B中的位置为\_\_\_\_\_。
- A.  $i(i-1)/2+j$                       B.  $j(j-1)/2+i$   
C.  $j(j-1)/2+i-1$                   D.  $i(i-1)/2+j-1$
7. 数组Q[n]用来表示一个循环队列，f为当前队头元素的前一位置，r为队尾元素的位置，假定队列中元素的个数小于n，计算队列中元素个数的公式为\_\_\_\_\_。
- A.  $r-f$       B.  $(n+f-r) \% n$               C.  $n+r-f$               D.  $(n+r-f) \% n$
8. 树的后根遍历序列等同于该树对应二叉树的\_\_\_\_\_遍历序列。
- A. 前序                      B. 中序                      C. 后序                      D. 层序
9. 有n个叶子的哈夫曼树的结点总数为\_\_\_\_\_。
- A. 不确定                      B.  $2n$                       C.  $2n+1$                       D.  $2n-1$
10. 设有1000个无序记录，希望得到前五个最小元素，用\_\_\_\_\_方法最快。
- A. 冒泡排序    B. 快速排序    C. 希尔排序    D. 堆排序    E. 简单选择排序

三、 简答题：11—17 小题。共 80 分。

11. (8分) 计算算术表达式的值时，可用两个栈作辅助工具。对于给定的一个表达式，从左向右扫描它的字符，并将操作数放入栈S1中，运算符放入栈S2中，但每次扫描到运算符时，要把它同S2的栈顶运算符进行优先级比较，当扫描到的运算符的优先级不高于S2栈顶运算符的优先级时，取出栈S1的栈顶和次栈顶的两个元素，以及栈S2的栈顶运算符进行运算，将结果放入栈S1中（得到的结果依次用T1、T2、T3等表示）。为方便比较，假设栈S2的初始栈顶为#（#运算符的优先级低于加、减、乘、除中任何一种运算）。现假设要计算表达式： $A-B \times C / D+E / F$ ，请写出栈S1和S2的变化过程。

12. (12分) 已知一棵二叉树的中序遍历序列为DGBAECHIF，后序遍历序列为GDBEIHFCA，

- (1) (4分) 试写出该二叉树的前序遍历序列；
- (2) (4分) 试画出该二叉树的中序线索树；
- (3) (4分) 试画出该二叉树对应的森林。

13. (8分) 设有正文AADBAACACCDACACAAD，字符集为{A, B, C, D}，试设计一套二进制编码，使得上述正文的编码最短。

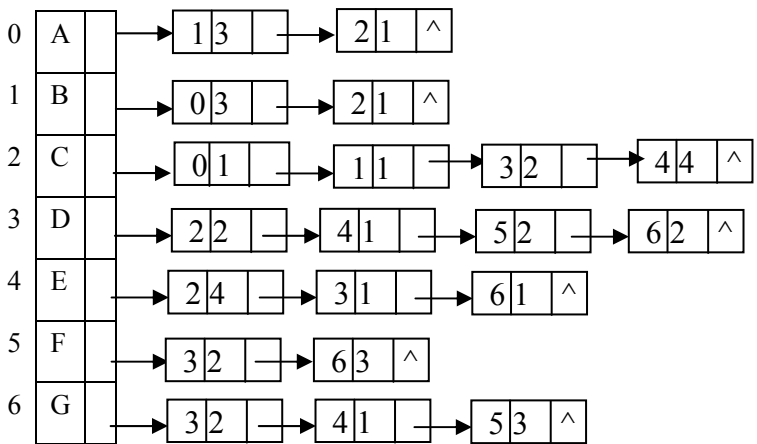
14. (12分) 对下面的关键字集{30, 15, 21, 40, 25, 26, 36, 37}，若查找表的装填因子为0.8，采用线性探测再散列方法解决冲突，

- (1) (2分) 试确定哈希表表长，并设计哈希函数；
- (2) (4分) 画出哈希表；
- (3) (2分) 计算查找成功的平均查找长度；
- (4) (4分) 写出将哈希表中某个数据元素删除的算法；

15. (8分) 设二叉排序树以二叉链表为存贮结构，结点结构为：(leftChild, data, rightChild)，要求编写递归函数和非递归函数实现寻找二叉排序树中最小元素结点，并返回该结点的指针。分析算法的时间复杂度。

16. (22分) 下图是无向网G的邻接表表示法，设边结点的结构为：(adjvertex, weight, next)，其中adjvertex是邻接顶点，weight是弧的权值；next指向下一个边结点。

- (1) (2分) 写出此邻接表对应的邻接矩阵；
- (2) (4分) 根据邻接表，写出由A开始的深度优先生成树和广度优先生成树；
- (4) (4分) 以顶点A为出发点，构造G的最小生成树，要求写出构造步骤；
- (5) (4分) 采用Dijkstra算法求出A到其余各顶点的最短路径，要求写出求解过程；
- (6) (8分) 写出将无向图的邻接表转换成邻接矩阵的算法。



17. (10分) 对关键字序列{D, A, T, A, S, T, R, C, T, U, R, E}进行排序，

- (1) (3分) 采用初始步长为4的希尔排序，试模拟第一趟希尔排序的过程；
- (2) (3分) 以第一个元素为基准采用快速排序，试模拟第一趟快速排序的过程；
- (3) (4分) 采用大顶堆进行堆排序，试模拟建初始堆的过程。