

哈工大 2005 年春季学期

数据结构与算法

试 卷

班号	
学号	
姓名	

题号	一	二	三	四	五	六	总分
分值	10	10	10	13	27		70
得分							

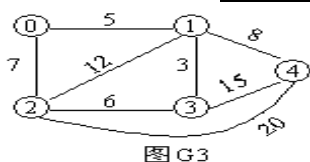
注意
行为
规范

遵
守
考
场
纪
律

主管
领导
审核
签字

一．填空题（每空 1 分，共 10 分）

1. 假定对线性表(38,25,74,52,48)进行散列存储,采用 $H(K)=K \% 7$ 作为散列函数,若分别采用线性探查法和链接法处理冲突,则对各自散列表进行查找的平均查找长度分别为_____和_____。
2. 假定一组记录的排序码为(46,79,56,38,40,80),对其进行归并排序的过程中,第二趟归并后的结果为_____。
3. 在堆排序的过程中,对任一支结点进行调整运算的时间复杂度为_____,整个堆排序过程的时间复杂度为_____。
4. 有向图的邻接矩阵表示法中某一行非 0 元素的个数代表该顶点的_____,某一列非 0 元素的个数是该顶点的_____。
5. 对于下面的带权图G3,若从顶点 v_0 出发,则按照普里姆(Prim)算法生成的最小生成树中,依次得到的各条边为_____。



6. 由带权为 3, 9, 6, 2, 5 的 5 个叶子结点构成一棵哈夫曼树,则带权路径长度为_____。
7. 由三个结点构成的二叉树,共有_____种不同结构。

二．选择题（每题 1 分，共 10 分）

1. 快速分类在_____的情况下不利于发挥其长处.
 - A. 待分类的数据量太大
 - B. 待分类的数据相同值过多
 - C. 待分类的数据已基本有序
 - D. 待分类的数据值差过大.
2. 两路归并排序中,归并的趟数是_____.
 - A. $O(n)$
 - B. $O(\log_2 n)$
 - C. $O(n \log_2 n)$
 - D. $O(n^2)$

-
-
3. 对外部分类的 K 路平衡归并, 采用败者树时, 归并的效率与 K_____。
- A. 有关 B. 无关 C. 不能确定 D. 都不对
4. 对于一个索引顺序文件, 索引表中的每个索引项对应主文件中的_____。
- A. 一条记录 B. 多条记录
C. 所有记录 D. 三条以上记录
5. 若线性表采用顺序存储结构, 每个元素占用 4 个存储单元, 第一个元素的存储地址为 100, 则第 12 个元素的存储地址时_____。
- A. 112 B. 144 C. 148 D. 412
6. 若频繁地对线性表进行插入和删除操作, 该线性表应该采用存储结构。
- A. 散列 B. 顺序 C. 链式 D. 索引
7. 若长度为 n 的非空线性表采用顺序储存结构, 删除表中第 i 个数据元素, 需要移动表中_____个数据元素。
- A. n+i B. n-i C. n-i+1 D. n-i-1
8. 栈和队列的相同之处是_____。
- A. 元素的进出满足先进后出 B. 元素的进出满足后进先出
C. 只允许在端点进行插入和删除操作 D. 无共同点
9. 在一棵高度为 k 的二叉树中, 最多含有()个结点。
- A. 2^k-1 B. 2^{k-1} C. $2k-1$ D. k
10. 任何一棵二叉树的叶结点在先序、中序和后序遍历序列中的相对次序()。
- A. 发生改变 B. 不发生改变 C. 不能确定 D. 以上都不对
- 三. 判断题, 正确的在括号内画 , 错误的在括号内画 。
- (每小题 1 分, 共 10 分)
1. 树的父链表示就是用数组表示树的存储结构。()。

2. 任何二元树都唯一对应一个森林，反之亦然。()
3. 有向图的邻接矩阵一定不是对称的。()
4. AOE 网中，只有一个入度为 0 的顶点（起始点），只有一个出度为 0 的顶点（结束点）。()
5. 关键路径可能不只一条，但缩短某一关键路径一定能够缩短工期。()
6. 顺序存储方式只能用于存储线性结构。()
7. 用循环链表作为存储结构的队列就是循环队列。()
8. 倒排文件的主要优点为便于节省空间()
9. 一组记录的关键字为 (46,79,56,38,40,84) ,则利用快速排序的方法，以第一个记录为基准元素得到的一次划分结果为 40,38,46,56,79,84 ()
10. 算法分析的目的是分析算法的易读性()

四．简答题

1. 简述如何用两个栈模拟一个队列的入队和出队操作.(6 分)
2. 对于图 G5 所示的树：(7 分)
 - (1) 写出先根遍历得到的结点序列；
 - (2) 写出按层遍历得到的结点序列；
 - (3) 画出转换后得到的二元树

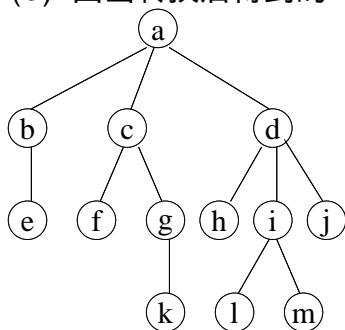


图 G5

五．算法设计

1. 设二元树采用左右链存储，写出后序遍历该二元树的非递归算法。(12 分)

2. 设图中各边上的权值均相等, 试以邻接表为存储结构, 写出求源点 V_i 到 V_j 的最短路径算法。 (15 分)。