

题号	一	二	三	四	五		总分
分数	12	10	10	8	30		70 分

一、填空题(每空 1 分，共 17 分)

- 在一棵树中，_____没有前驱结点。
- 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_____。
- 在堆排序的过程中，对任一分支结点进行筛运算的时间复杂度为_____，整个堆排序过程的时间复杂度为_____。
- 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_____，某一系列非 0 元素的个数是该顶点的_____。
- 对于下面的带权图 G3，若从顶点 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_____。

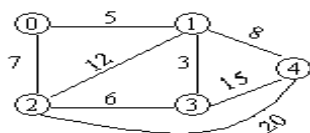


图 G3

- 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_____。
- 由三个结点构成的二叉树，共有_____种不同结构。
- 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。
- 图的广度优先搜索类似于树的_____次序遍历。
- 在散列法查找中，解决冲突的办法有_____等三种。

二、单项选择(每个 1 分，共 10 分)

- 快速分类在()的情况下不利于发挥其长处。
 - 待分类的数据量太大
 - 待分类的数据相同值过多
 - 待分类的数据已基本有序
 - 待分类的数据值差过大
- 对有 14 个数据元素的有序表 R[13]进行折半查找，搜索到 R[3]的关键字等于给定值，此时元素比较顺序依次为 ()。
 - R[0], R[1], R[2], R[3]
 - R[0], R[13], R[2], R[3]
 - R[6], R[2], R[4], R[3]
 - R[6], R[4], R[2], R[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()。
 - 有关
 - 无关
 - A、B 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 个元素的存储地址是 ()。
- A. 112 B. 144 C. 148 D. 412
6. 下面给出的四种排序法中()排序法是不稳定性排序法。
- A. 插入 B. 冒泡 C. 二路归并 D. 堆分类
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 的二元树中, 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 (每题 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. () 倒排文件的主要优点为便于节省空间。
4. () 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。
5. () 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)。
6. () 算法分析的目的是分析算法的易读性。
7. () 顺序表和一维数组一样, 都可以按下标随机 (或直接) 访问。
8. () 用循环链表作为存储结构的队列就是循环队列。
9. () 用邻接矩阵法存储一个图所需的存储单元数目与图的边数有关。
10. () 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。

四. 简答题 (共 8 分)

1. 简述如何用两个栈模拟一个队列的入队和出队操作。(4 分)。

2. 已知一个带权有向图的顶点集 V 和边集 G 分别为：(4 分)

$V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$;

$E = \{(0, 1) 16, (0, 2) 10, (0, 3) 14, (1, 2) 6, (1, 5) 5, (2, 3) 26, (2, 4) 15, (3, 4) 18, (4, 5) 6, (4, 6) 6, (5, 6) 12\}$;

试根据迪克斯特拉(Dijkstra)算法求出从顶点 0 到其余各顶点的最短路径及路径长度。

0-1:

0-2:

0-3:

0-4:

0-5:

0-6:

五. 算法设计 (共 30 分)

1. 试设计一算法判断左右链表示的二元树是否为完全二元树。(10 分)

2. 设有两个集合 A 和集合 B ，要求设计生成集合 $C = A \cap B$ 的算法，其中集合 A 、 B 和 C 用链式存储结构表示。(10 分)

3. 可以使用“破圈法”求解带权连通无向图的一棵最小生成树。所谓“破圈法”就是任取一个圈并去掉圈上权最大的边，反复执行这一步骤，直到没圈为止。请设计该算法求解给定带权连通无向图的最小生成树。(注：圈即为环路)。(10 分)