

南 华 大 学 2018-2019 学 年 第 二 学 期 期 末

数据结构 课程试卷

考试日期： 年 月 日 考试类别：考试 考试时间：100 分钟

一、填空题：（每空 2 分，共 20 分）

1. _____树是一种特殊的树结构，每个节点最多包含两个子节点。
2. 在哈希表中，将关键字通过哈希函数计算得到的值称为_____。
3. 索引是一种数据结构，它将关键字与对应的_____关联起来，以提高数据的访问效率。
4. 允许从栈的_____处插入或删除元素。
5. AVL 树是一种平衡二叉搜索树，它通过_____操作来保持平衡。
6. 哈夫曼树是一种通过_____来实现数据压缩的树结构。
7. 在图的深度优先搜索算法中，使用_____结构来存储待访问的节点。
8. 在堆中，根节点的值通常是_____。
9. 链表是一种_____的数据结构，每个节点包含一个指向下一个节点的指针。
10. 树中的每个节点可以有多个子节点的树结构称为_____。

二、判断题：（每题 2 分，共 24 分）

1. 链表是一种线性数据结构，它的内存空间是连续分布的。（ ）
2. 堆栈是一种后进先出（LIFO）的数据结构，它可以通过头部进行插入和删除操作。（ ）
3. 二叉搜索树是一种特殊的二叉树，它的左子节点比根节点小，右子节点比根节点大。（ ）
4. 数组和链表都可以用来存储线性数据，但是数组的大小是固定的，而链表的大小是动态调整的。（ ）

5. 哈希表是一种基于散列函数实现的数据结构,它能够快速地定位和访问存储的数据。()
6. 栈和队列都可以通过链表或数组来实现。()
7. 二叉堆是一种特殊的完全二叉树,它的父节点的值总是小于或等于它的子节点的值。()
8. 图是一种非线性的数据结构,它由节点和边组成,用于表示各种不同的关系。()
9. 链表的插入和删除操作的时间复杂度都是 $O(1)$ 。()
10. 选择排序是一种稳定的排序算法,它的平均时间复杂度为 $O(n^2)$ 。()
11. AVL 树是一种自平衡二叉搜索树,它可以通过旋转操作来保持平衡。()
12. 深度优先搜索和广度优先搜索都可以用来遍历图的所有节点,它们的区别在于访问节点的顺序不同。()

三、单选题:(每题 2 分,共 22 分)

1. 在数据结构中,一个图的邻接表表示方法需要多少内存空间()
- A. $O(V)$
 - B. $O(E)$
 - C. $O(V+E)$
 - D. $O(V^2)$
2. 以下哪种数据结构可以实现快速的插入、删除和搜索操作()
- A. 数组
 - B. 链表
 - C. 栈
 - D. 哈希表
3. 在二叉搜索树中查找一个元素的时间复杂度是多少()

- A. $O(1)$
 - B. $O(\log n)$
 - C. $O(n)$
 - D. $O(n \log n)$
4. 栈是一种什么样的数据结构()
- A. 先进先出
 - B. 后进先出
 - C. 随机存取
 - D. 无序存储
5. 以下哪种排序算法的最坏时间复杂度是 $O(n^2)$ ()
- A. 归并排序
 - B. 快速排序
 - C. 插入排序
 - D. 堆排序
6. 在队列中，插入元素的操作被称为什么()
- A. Push
 - B. Pop
 - C. Enqueue
 - D. Dequeue
7. 以下哪种数据结构可以实现先进先出的访问顺序()
- A. 栈
 - B. 队列
 - C. 树
 - D. 哈希表
8. 在一个有向图中，从一个顶点到另一个顶点的路径被称为什么()
- A. 环

- B. 剪切边
 - C. 完全图
 - D. 有向边
9. 以下哪种数据结构可以实现按照优先级进行元素访问()
- A. 栈
 - B. 队列
 - C. 堆
 - D. 链表
10. 哈希表的查找操作的时间复杂度为多少()
- A. $O(1)$
 - B. $O(\log n)$
 - C. $O(n)$
 - D. $O(n \log n)$
11. 哪种数据结构可以实现树的广度优先搜索算法()
- A. 栈
 - B. 队列
 - C. 堆
 - D. 数组

四、画图题：(每题 10 分，共 20 分)

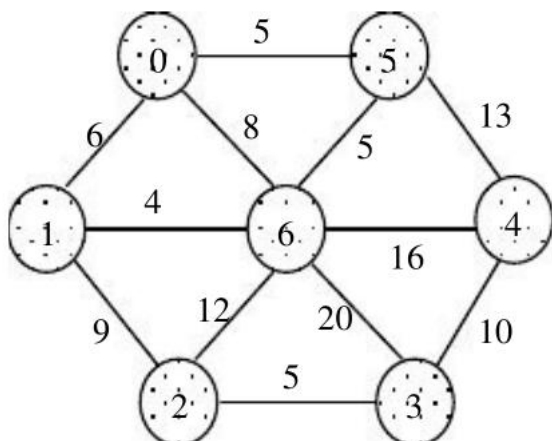
1. 已知一个二叉树的中序序列和后序序列如下：

中序：ABDECFIJG

后序：DBEAIFJCG

试画出此二叉树的二叉链表结构， 及其该二叉树对应的树或森林。

2. 对于给定的图，完成以下工作：画出以图最小生成树，并写出该生成树的权；从顶点 0 出发，按照普里姆算法并入最小生成树中各边的次序写出各条边；



五、计算题：（每题 7 分，共 14 分）

1. 有 7 个带权结点，其权值分别为 3、7、8、4、6、10、14，且分别表示字母 a、b、c、d、e、f、g 出现的次数，构造一棵哈夫曼树，并写出每个字母的编码，计算出这些字母序列的二进制编码总长度。

2. 一个权值集合 $W=(3, 5, 7, 9, 11)$ ，要求根据给定的权值集合构造一棵哈夫曼树并计算哈夫曼树的带权路径长度 WPL。