

湖南大学 2014 年招收攻读硕士学位研究生

入学考试命题专用纸

考试科目代码: 866 考试科目名称 数据结构一

备注: 所有答题(包括客观题和主观题)必须答在专用答题纸上, 否则无效。请向监考员索要自命题科目专用答题纸。

一、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分, 在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 错选、多选或未选均无分。)

- 1、线性表使用含头结点的单循环链表表示, 其头指针为 head, 该链表存储的线性表为空的条件是()。
(A) $\text{head} \rightarrow \text{next} = \text{NULL}$ (B) $\text{head} == \text{NULL}$
(C) $\text{head} \rightarrow \text{next} = \text{head}$ (D) $\text{head} \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next} == \text{head}$
- 2、设有 a、b、c、d、e 共 5 个元素依次进栈, 则该栈的输出序列可以是()。
(A) a、b、e、c、d (B) e、d、a、c、b
(C) a、c、e、b、d (D) b、c、a、d、e
- 3、已知一棵哈夫曼编码树有 14 个叶节点, 则该棵哈夫曼编码树的节点个数是()。
(A) 27 (B) 152 (C) 40 (D) 88
- 4、对二叉排序树按()方法访问每个结点, 可得到结点的有序序列。
(A) 先序遍历 (B) 中序遍历 (C) 后序遍历 (D) 层次遍历
- 5、具有 n 个顶点的有向完全图有()条边。
(A) $n(n-1)/2$ (B) $n(n-1)$ (C) $n(n+1)/2$ (D) $n(n+1)$
- 6、下列说法不正确的是()。
(A) 图的遍历是从给定的源点出发每一个顶点有且仅有被访问一次
(B) 图的深度遍历不适用于有向图
(C) 遍历的基本算法有两种: 深度优先遍历和广度优先遍历
(D) 图的深度优先遍历是一个递归过程
- 7、在一个加权无向连通图中, 如果所有边的权值都不相同, 则该图的最小生成树()。
(A) 只有一颗 (B) 有一颗或多棵
(C) 一定有多棵 (D) 可能不存在
- 8、对于下列关键字序列, 可以构成某二叉排序树中的一条查找路径的序列是()。
(A) 122, 75, 110, 80, 250 (B) 122, 75, 110, 120, 80
(C) 122, 75, 110, 80, 77 (D) 122, 250, 200, 150, 75
- 9、下列关键码序列()是最大堆。
(A) 12, 7, 8, 4, 6, 5, 3, 1, 2 (B) 2, 3, 4, 5, 7, 10, 23, 39, 60
(C) 20, 50, 60, 30, 40, 52, 55, 35, 38 (D) 80, 50, 60, 40, 30, 10, 3, 44, 33
- 10、下列排序方法中, 在最坏情况下, 数据的交换效率最好的排序方法是()方法。
(A) 插入排序 (B) 快速排序 (C) 希尔排序 (D) 选择排序

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分, 错填、不填均无分。)

- 1、分析算法的复杂度, 包括分析算法的_____和空间复杂度。
- 2、队列具有_____特点。
- 3、在一棵二叉树中, 双分支结点数为 23, 单分支结点数为 36 个, 则叶子结点数为_____个。
- 4、高度为 k 的完全二叉树至少有_____个结点。
- 5、无向图 $G=(V, E)$ 中含 10 个顶点, 若图 G 在任何情况下都是连通的, 则需要的边数最少是_____。
- 6、一个无向图中, 所有顶点的度数之和等于所有边数的_____倍。
- 7、关键码为 50, 20, 80 的 3 个结点, 能构造出_____种不同的二叉排序(查找)树。
- 8、若平衡二叉树的高度为 4, 所有非叶子节点的平衡因子为 1, 则该棵平衡二叉树节点总数是_____。
- 9、堆的典型实现方法是使用数组, 但从逻辑的角度看, 堆实际上是一种_____结构。
- 10、基于比较的 n 个数据的内部排序问题, 其时间复杂度的下限是_____。

三、解答题(本大题共 5 小题, 每小题 15 分, 共 75 分)

- 1、请分析栈和队列这两种数据结构的特点。

- (1) 栈和队列的定义;
- (2) 两者的相同点和不同点;
- (3) 在用顺序表(数组)实现栈时, 如何保证入栈操作和出栈操作的时间复杂度为 $O(1)$ 。

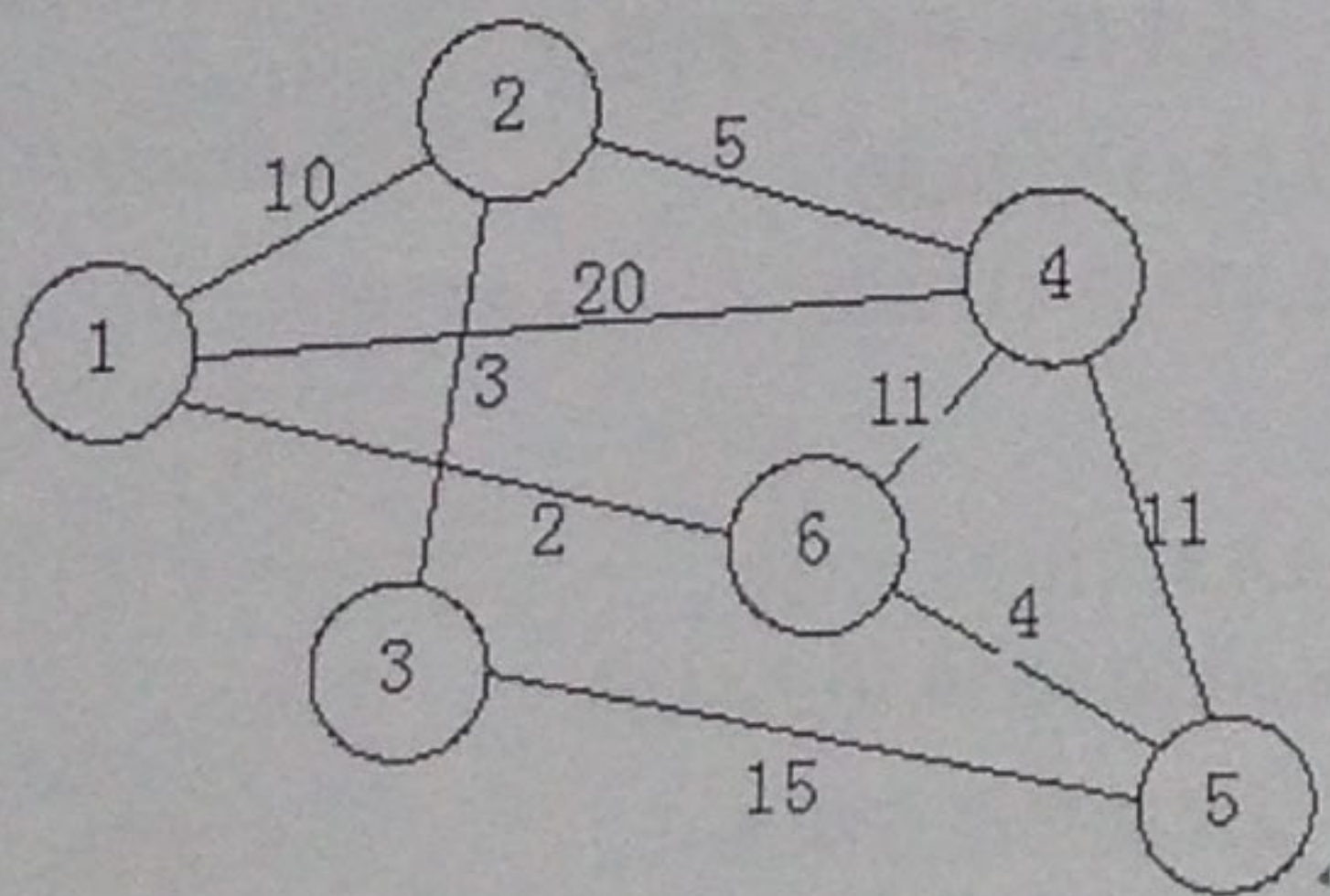
- 2、已知二叉树的前序和中序周游序列如下, 请画出该二叉树。

前序周游序列: ABCDEFGHIJ

中序周游序列: CBEDAGHFJI

- 3、对下面给出的图:

- (1) 给出这个图的邻接表表示。
- (2) 给出采用普利姆(Prim)算法从顶点 1 开始构造该图的最小生成树的过程。



4、设哈希函数为 $h(k)=k \bmod 7$ ，哈希表的地址空间为 $0, \dots, 6$ ，开始时哈希表为空，用线性探测法解决冲突，

(1) 请画出依次插入关键字 23, 7, 9, 13, 30, 25 时的哈希表。

(2) 描述在构建完成的哈希表中查找关键字 26 时的过程。

5、给出序列 {49, 38, 65, 97, 76, 13, 27, 49} 的快速排序为递增序列的过程，从待排序记录序列中选取第一个记录为枢轴。

(1) 给出第一次划分的全过程。

(2) 给出每趟快速排序后的序列。

四、算法设计题(本大题共 4 小题，共 55 分)

【提示：算法设计题，先用文字阐述算法设计思想，然后用伪代码的形式给出算法，最后进行算法时间复杂度分析】

1、若线性表使用带头结点单链表实现，试设计一个算法实现线性表的就地逆置问题，即在原表的存储空间将线性表 (a_1, a_2, \dots, a_n) 逆置为 (a_n, \dots, a_2, a_1) 。(10 分)

2、试设计一个求二叉树的结点总数的递归算法。(15 分)

3、试设计一个连通图的深度优先搜索算法。(15 分)

4、试设计一个算法，输出规模为 n 的无序数列中第 k 大的元素。(15 分)

Handwritten notes in red ink showing a sequence of numbers: 3, 5, 2, 4, 8, 3, 6, 3, 6, 6, 3.



计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研