

## 2019-2020 学年 春季学期 数据结构期末考试

### 一、(20) 选择题

1. 某线性表中最常用的操作是在最后一个元素之后插入一个元素和删除第一个元素，则采用\_\_\_\_存储方式最节省运算时间

- A 单链表                      B 有头指针的单循环链表  
C 双链表                      D 有尾指针的单循环链表

2. 一个栈的输入顺序为 12345，则下列序列中不可能是栈的输出序列的是\_\_\_\_

- A 23415      B 54132      C 23145      D 15432

3. 对图进行广度优先搜索遍历类似与二叉树的\_\_\_\_算法

- A 先序遍历    B 中序遍历    C 后序遍历    D 层次遍历

4. 若结点的存储地址与其关键字值之间存在某种对应关系，则称这种存储结构为\_\_\_\_

- A 顺序存储结构      B 链式存储结构  
C 散列存储结构      D 索引存储结构

5. 用某种排序方法对关键字序列 (25, 84, 21, 47, 15, 27, 68, 35, 20) 进行排序时，序列的变化情况如下，则所采用的排序方法是\_\_\_\_

20, 15, 21, 25, 47, 27, 68, 35, 84

15, 20, 21, 25, 35, 27, 47, 68, 84

15, 20, 21, 25, 27, 35, 47, 68, 84

- A 选择排序      B 希尔排序      C 归并排序      D 快速排序

6. 关键路径是事件结点网络中\_\_\_\_

- A 从源点到汇点的最长路径                      B 从源点到汇点的最短路径  
C 最长的回路                                      D 最短的回路

7. 表达式  $a*(b+c)-d$  的后缀表达式是\_\_\_\_

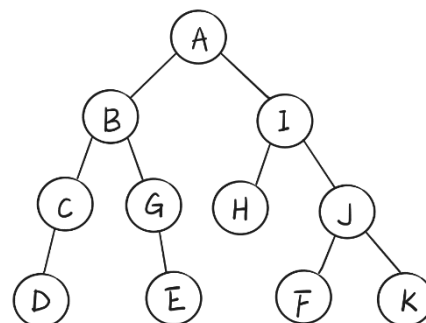
- A  $abcd+*-$     B  $abc+*d-$     C  $abc*+d-$     D  $-+*abcd$

8. 下列哪一种图的邻接矩阵是对称矩阵\_\_\_\_

- A 有向图    B 无向图    C AOV 网    D AOE 网

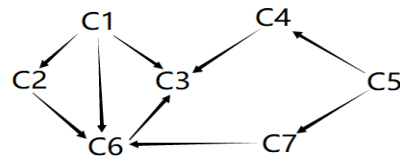
9. 已知一颗二叉树的结构如下图所示，其后序遍历序列为\_\_\_\_

- A DCEGBAHFJKI                      B DCBGEAHIFJK  
C DCEGBHFKJIA                      D DCBGEHFKJIA



10. 四组含 C1-C7 的结点序列中，哪一种是下列有向图的拓扑序列\_\_\_\_\_

- A C1, C2, C6, C7, C5, C4, C3
- B C1, C2, C6, C3, C4, C5, C7
- C C1, C4, C2, C3, C5, C6, C7
- D C5, C7, C4, C1, C2, C6, C3



二、(12) 已知一棵二叉树的前序遍历序列是 ABECDFGHIJ，中序遍历序列是 EBCDAFHIGJ

1. (5) 画出这棵二叉树，要求有中间步骤
2. (5) 说明建立这棵二叉树的基本原理
3. (2) 写出这棵二叉树的后序遍历结果

三、(12) 一个带权无向图的顶点集合为 {V0, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7}，已知其邻接矩阵的三元组表示如下（三元组内容为（顶点，顶点，权重））

```

0  1  4
0  7  8
1  2  8
1  7  11
2  3  7
2  5  4
3  4  9
3  5  14
4  5  10
5  6  2
6  7  1
  
```

1. (4) 画出该无向图的邻接表
2. (4) 画出所有可能的最小生成树
3. (4) 根据你所给出的邻接表分别写出从 V0 出发的深度优先搜索和广度优先搜索的顶点序列

四、(10) 请回答下列关于堆（Heap）的一些问题

1. (2) 堆的存储表示是顺序的还是链接的？
2. (4) 设有一个最小堆，即堆中任意节点的关键码均小于它的左子女和右子女的关键码，其具有最小值的元素在什么地方？具有最大值的元素可能在什么地方？
3. (4) 对 n 个元素进行初始建堆的过程中，最多做多少次数据比较？（不用大 O 表示法，给出具体的比较次数）

五、(12) 假设用于通信的电文由字符集 {a, b, c, d, e, f, g, h} 中的字母构成，这 8 个字母在电文中出现的概率分别为 {0.10, 0.14, 0.02, 0.06, 0.30, 0.03, 0.25, 0.10}

1. (10) 为这 8 个字母设计哈夫曼编码（要求画出 Huffman 树）
2. (2) 若用 3 位二进制数（000-111）对这 8 个字母进行等长编码，则哈夫曼编码的平均码长相比等长编码的码长减少了多少（百分之几）？

六、(14) 设有一个关键码的输入序列 {55, 31, 11, 37, 46, 73, 63}

1. (4) 从空树开始构造二叉搜索树，画出最终的二叉搜索树，并计算该二叉搜索树在等概

率下的查找成功的平均查找长度

2. (8) 从空树开始构造 AVL 树 (平衡二叉搜索树), 画出每加入一个新结点时的二叉树的形态。若发生不平衡, 指明需做的平衡旋转的类型及平衡旋转的结果
3. (2) 计算该平衡二叉搜索树在等概率下的查找成功的平均查找长度

七、(10) 已知 Q 是一个非空队列, S 是一个空栈。仅用队列和栈的 ADT 函数和少量工作变量, 使用 C 语言编写一个算法, 将队列 Q 中的所有元素逆置, 并分析该算法的时间复杂度。栈的 ADT 函数有:

```
makeEmpty(s:stack);置空栈
push(s:stack;value:datatype);新元素 value 进栈
pop(s:stack):datatype;出栈, 返回栈顶值
isEmpty(s:stack):bool;判栈空否
```

队列的 ADT 函数有:

```
enqueue(q:queue;value:datatype);元素 value 进队
deQueue(q:queue):datatype;出队列, 返回队头值
isEmpty(q:queue):bool;判队列空否
```

八、(10) 已知两个带头节点的单链表 A 和 B, 其元素值递增排序, 设计一个算法, 将 A 和 B 合并成一个递减有序 (相同值只保留一个) 的链表 C, 并要求利用原表结点。要求给出问题求解的算法描述, 并分析其时间复杂度。

链表的定义如下:

```
typedef struct Node
{
    int data;
    struct Node *next;
}Node,*Pnode;
typedef struct LinkList
{
    Pnode head;
}LinkList,*PlinkList;
```