

6. 若搜索每个元素的概率相等,则在长度为 n 的顺序表上搜索任一元素的平均搜索长度为()。

- A. n
- B. $n+1$
- C. $(n-1)/2$
- D. $(n+1)/2$

7. 向一棵 AVL 树插入元素时,可能引起对最小不平衡子树的调整过程,此调整分为()种旋转类型。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

8. 为了实现图的广度优先搜索遍历,其算法使用的一个辅助数据结构是()。

- A. 栈
- B. 队列
- C. 二叉树
- D. 树

9. 在一棵 5 阶 B 树中,每个结点最多允许有()个关键码。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

得 分	评卷人

二、填空题(在横线处填写合适的内容。每小题 2 分,共 14 分)

1. 属性与操作相同的对象构成类,类中的每个对象又称为该类的_____。
2. 队列的删除操作在_____进行。
3. 在一棵二叉树中,若度为 3 的结点数有 2 个,度为 2 的结点数有 1 个,度为 1 的结点数有 2 个,则度为 0 的结点数有_____个。
4. 在一个最小堆中,堆顶结点的值是所有结点中的_____。
5. 在一棵具有 n 个结点的 AVL 树上进行插入或删除元素的时间复杂度大致为_____。
6. 在对 n 个元素进行直接选择排序的算法中,记录比较总次数的时间复杂度为_____。
7. 在堆排序中,如果 n 个对象的初始堆已经建好,则在堆排序阶段,需要进行_____次对堆顶结点的调整(筛)运算。

得 分	评卷人

三、判断题(在每小题后面的括号内打对号“√”表示叙述正确或打叉号“×”表示叙述错误。每小题 2 分,共 14 分)

1. 数据的逻辑结构与数据元素本身的内容和形式无关。()
2. 使用三元组表示稀疏矩阵中的非零元素比采用二维数组表示能节省存储空间。()
3. 在一棵二叉树中,假定每个结点只有左子女,没有右子女,则对它分别进行前序遍历和按层遍历时具有相同的结果。()
4. 能够在链接存储的有序表上进行折半搜索,其时间复杂度与在顺序存储的有序表上相同。()
5. 邻接表表示只能用于有向图的存储,邻接矩阵对于有向图和无向图的存储都适用。()
6. 在索引顺序结构上实施分块搜索,在等概率情况下,其平均搜索长度不仅与子表个数有关,而且与每一个子表中的元素个数也有关。()
7. 向一棵 B 树插入元素的过程中,若最终引起树根结点的分裂,则新树比原树的高度减少 1。()

得 分	评卷人

四、运算题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 假定一棵二叉树广义表表示为 $a(b(c), d(e, f))$, 分别写出对它进行中序、后序和按层遍历的结果。

中序:

后序:

按层:

2. 假定一维数组 $a[10]$ 中存储的有序表为 $(15, 26, 34, 39, 45, 56, 58, 63, 74, 76)$, 根据折半搜索所对应的判定树, 分别求出该判定树中度为 1 和 2 的结点个数。

度为 1 的结点个数:

度为 2 的结点个数:

3. 假定一个线性表为(38,42,55,15,23,44,30,74,48,20),根据此线性表中元素的排列次序生成一棵二叉搜索树,求出该二叉搜索树的高度和叶子结点数。假定树根层的高度为1。

二叉搜索树的高度:

叶子结点数:

4. 已知一个图的顶点集 V 和边集 G 分别为:

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

$$E = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 2, 4 \rangle, \langle 2, 5 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 4, 5 \rangle, \langle 4, 6 \rangle, \langle 5, 1 \rangle, \langle 5, 3 \rangle \};$$

假定该图采用邻接表表示,每个顶点邻接表中的边结点都是按照终点序号从小到大的次序链接的,试写出:

(1) 从顶点 1 出发进行深度优先搜索所得到的顶点序列;

(2) 从顶点 1 出发进行广度优先搜索所得到的顶点序列。

(1):

(2):

5. 已知一个数据序列为{16,45,27,23,41,15,56,64},请把它调整为一个最大堆。

最大堆:

得 分	评卷人

五、算法分析题(每小题 8 分,共 16 分)

1. 设 rear 是以循环链表表示的队列的队尾指针,EnQueue 函数实现把 x 插入到队尾的操作。阅读算法,在划有横线的上面填写合适的内容。

```
void EnLQueue(ListNode * & rear, ElemType x)
{
    ListNode * p;
    p = new ListNode;    //p 指向动态分配的结点空间
    p->data = x;
    p->link = _____;
    rear->link = p; _____;
};
```

2. 假定 HL 为一个单链表的表头指针, K 为一个待查找的值, 请指出算法功能。

```
bool Unknown(ListNode * HL, int K)
{
    if(HL==NULL) return false;
    if(HL->data==K) return true;
    ListNode * cp;
    cp=HL->link;
    while(cp!=NULL)
        if(cp->data==K) return true;
        else cp=cp->link;
    return false;
}
```

算法功能:

得分	评卷人

六、算法设计题(8分)

已知二叉树中的结点类型 BinTreeNode 定义为:

```
struct BinTreeNode {char data; BinTreeNode * left, * right;};
```

其中 data 为结点值域, left 和 right 分别为指向左、右子女结点的指针域, 根据下面函数声明编写出求一棵二叉树中叶子结点总数的算法, 该总数值由函数返回。假定参数 BT 初始指向这棵二叉树的根结点。

```
int BTreeLeafCount(BinTreeNode * BT);
```

试卷代号:1010

中央广播电视大学 2011—2012 学年度第一学期“开放本科”期末考试

数据结构 试题答案及评分标准

(供参考)

2012 年 1 月

一、单项选择题(在括号内填写所选择的标号。每小题 2 分,共 18 分)

1. D 2. A 3. A 4. C 5. B
6. D 7. C 8. B 9. C

二、填空题(在横线处填写合适的内容。每小题 2 分,共 14 分)

1. 实例
2. 队头(或队首)
3. 6
4. 最小值
5. $O(\log_2 n)$
6. $O(n^2)$
7. $n-1$

三、判断题(在每小题后面的括号内打对号“√”表示叙述正确或打叉号“×”表示叙述错误。每小题 2 分,共 14 分)

1. 对 2. 对 3. 对 4. 错 5. 错 6. 对 7. 错

四、运算题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 中序:c,b,a,e,d,f //2 分
后序:c,b,e,f,d,a //2 分
按层:a,b,d,c,e,f //2 分
2. 度为 1 的结点个数:3 //3 分
度为 2 的结点个数:3 //3 分
3. 二叉搜索树的高度:5 //3 分

叶子结点数: 4 //3分

4. (1) 1,2,4,5,6,3 //3分

(2) 1,2,3,4,5,6 //3分

5. 最大堆: {64,45,56,23,41,15,27,16}

五、算法分析题(每小题8分,共16分)

1. rear->link, rear=p //每空4分

2. 从HL单链表中顺序查找出值为K的结点,若查找成功则返回真,否则返回假。

六、算法设计题(8分)

```
int BTreeLeafCount(BinTreeNode * BT)
{
    if(BT==NULL) return 0; //1分
    else if(BT->left==NULL && BT->right==NULL) return 1; //4分
    else return BTreeLeafCount(BT->left)+BTreeLeafCount(BT->right); //8分
}
```

说明:函数体中的两个 else 保留字可以省略。