铜陵电大

试卷代号:1010　　座位号□□

中央广播电视大学 2008—2009 学年度第一学期"开放本科"期末考试

数据结构　试题

2009 年 1 月

题　号	一	二	三	四	五	六	总　分
分　数							

得　分	评卷人

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)

得分 1. 下面算法的时间复杂度为(　　)。

```
int f(unsigned int n)  {
   if (n==0  ||  n==1) return 1;
   else return n * f(n-1);
}
```

A. O(1)　　B. O(n)

C. $O(n^2)$　　D. O(n!)

得分 2. 在一个长度为 n 的线性表中顺序查找一个值为 x 的元素时,在等概率的情况下,查找成功时的平均查找长度为(　　)。

A. n　　B. n/2

C. (n+1)/2　　D. (n−1)/2

得分 3. 已知 L 为一个单链表的表头指针,在表头插入结点 * p 的操作是(　　)。

A. p=L;　p−>link=L;　　B. p−>link=L;　p=L;

C. p−>link=L;　L=p;　　D. L=p;　p−>link=L;

得分 4. 若有一个循环队列 Q,队首和队尾指针分别为 front 的 rear,则判断队列满的条件为(　　)。

A. Q. front==Q. rear;　　B. Q. front−Q. rear==MaxSize;

C. Q. front+Q. rear==MaxSize;　　D. Q. front==(Q. rear+1)%MaxSize;

得分 5. 在一棵完全二叉树中,若编号为 i 的结点存在左子女,则左子女结点的编号为(　　),假定树根结点的编号为 0。

A. 2i　　B. 2i−1

C. 2i+1　　D. 2i+2

铜陵电大

得分 6. 对长度为 10 的线性有序表 A[10]进行折半查找，若查找到元素 A[2]时成功，则查找长度为(　　)。

A. 1　　B. 2

C. 3　　D. 4

得分 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，此调整过程共具有(　　)种旋转类型。

A. 1　　B. 2

C. 3　　D. 4

得分 8. 设一个有向图具有 n 个顶点和 e 条边，若采用邻接表作为其存储结构，则空间复杂度为(　　)。

A. $O(n\times\log_2 e)$　　B. $O(n+e)$

C. $O(n^e)$　　D. $O(n^2)$

得分 9. 在一棵 m 阶 B 树中，树根结点所包含的关键码个数至少为(　　)。

A. 1　　B. 2

C. m/2　　D. m−1

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)

得分 10. 利用三元组表存放稀疏矩阵中的非零元素，则在三元组表中每个三元组元素对应一个非零元素的行号、列号和_____。

得分 11. 在单链表中逻辑上相邻的结点而在物理位置上_____相邻。

得分 12. 在一棵高度为 2 的四叉树中，最多含有_____个结点，假定树根结点的高度为 0。

得分 13. 在一个堆的顺序存储中，若一个元素的下标为 i(i≥0)，则它的右子女元素的下标为_____。

得分 14. 根据一组记录(56,42,73,50,48,22)依次插入结点生成一棵 AVL 树时，当插入到值为_____的结点时首次出现不平衡，需要进行旋转调整。

得分 15. 当利用 Kruskal 算法求解一个连通网的最小生成树时，只有当一条候选边的两个端点不在同一个_____分量时，才会被加入到最小生成树中。

得分 16. 在堆排序中，对 n 个记录建立初始堆需要调用_____次筛运算的算法。

铜陵电大

得　分	评卷人

三、判断题(在每小题后面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)

得分 17. 线性表若采用链式存储表示时,其存储结点的地址可连续也可不连续。(　　)

得分 18. 在用单链表表示的链式队列 Q 中,假定队头指针为 Q->front,队尾指针为 Q->rear,则链队为空的条件为 Q->front==Q->rear。(　　)

得分 19. 一棵 AVL 树的所有叶结点不一定在同一层上。(　　)

得分 20. 在一棵二叉树中,假定每个结点只有左子女,没有右子女,若对它分别进行中序遍历和后序遍历,则具有相同的遍历结果。(　　)

得分 21. 折半搜索所对应的判定树,既是一棵二叉搜索树,又是一棵理想平衡二叉树。(　　)

得分 22. 对一个用顶点表示活动的网络(AOV 网)进行拓扑排序的结果是唯一的。(　　)

得分 23. 堆排序是一种稳定的排序方法。(　　)

得　分	评卷人

四、计算题(每小题 6 分,共 30 分)

得分 24. 假定一棵普通树的广义表表示为 a(b(e),c(f(h,i,j),g)),分别写出对其进行先根、后根和按层遍历的结果。

先根:

后根:

按层:

得分 25. 假定一个线性表为(38,52,25,74,68,16,30),根据此表中的元素排列次序生成一棵二叉搜索树,求出该二叉搜索树中元素为 25、74、68 结点的层号。假定树根结点的层号为 1。

结点:	25	74	68
层号:			

铜陵电大

得分 | | 26. 已知一个数据集合为{28,12,16,49,34,30}，试把它调整为一个最大堆。

最大堆：

得分 | | 27. 已知一个图的顶点集 V 和边集 G 分别为：

V={1,2,3,4,5}；

E={<1,2>,<1,3>,<2,4>,<2,5>,<3,4>,<4,5>,<5,1>,<5,3>}；

假定此图采用邻接矩阵表表示，根据图的遍历算法分别写出从顶点 1 出发进行深度优先搜索和广度优先搜索所得到的顶点序列。

深度优先搜索序列：

广度优先搜索序列：

得分 | | 28. 设散列表的长度 m=7；散列函数为 H(K)=K mod m，若采用线性探查法解决冲突，待依次插入的关键码序列为{19,14,23,68,20}，分别求出查找 23、68、20 时的搜索长度。

查找 23、68、20 的搜索长度：

得　分	评卷人

五、计算分析题(每小题 6 分，共 12 分)

得分 | | 29. 设 rear 是以循环链表表示的队列的队尾指针，EnLQueue 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;_____;
};
```

铜陵电大

得分 30. 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。

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

算法功能：

得　分	评卷人

六、编写题(每小题 6 分，共 12 分)

得分 31. 试编写一个函数，在一个顺序表 A 中顺序查找出元素的最大值，由引用参数 Max 带回。函数的原型如下：

```
#include "SeqList. h"
template <class T>
void FindMaxMin(SeqList<int>& A,int& Max);
```

在编写此函数时可以使用顺序表类中定义的如下两个公有函数：

```
int Length();          //求表的长度;
int getData(int k);    //提取第 k 个元素的值,0≤k<A. Length()。

void FindMaxMin(SeqList<int>& A, int& Max)  //向下写出函
```

数体

铜陵电大

得分 | | 32. 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判断两棵二叉树是否相等的算法，若相等则返回 1 否则返回 0。算法中参数 T1 和 T2 分别指向这两棵二叉树的根结点。当两棵树的结构完全相同并且对应结点的值也相同时才被认为相等。

int BTreeEqual(BinTreeNode * T1, BinTreeNode * T2);

铜陵电大

试卷代号:1010

中央广播电视大学2008—2009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）

2009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. B　2. C　3. C　4. D　5. C

6. C　7. D　8. B　9. A

二、填空题(在横线处填写合适的内容。每小题2分,共14分)

10. 值

11. 不一定

12. 21

13. 2i+2

14. 48

15. 连通

16. n/2

三、判断题(在每小题后面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)

17. √　18. ×　19. √　20. √　21. √

22. ×　23. ×

四、计算题(每小题6分,共30分)

24. 先根:a,b,e,c,f,h,i,j,g　//2分

后根:e,b,h,i,j,f,g,c,a　//2分

按层:a,b,c,e,f,g,h,i,j　//2分

铜陵电大

25. 评分标准:每个数值对得 2 分,全对给 6 分

结点:	25	74	68
层号:	2	3	4

26. {49,34,30,12,28,16}

27. 深度搜索序列:1,2,4,5,3 //3 分

广度搜索序列:1,2,3,4,5 //3 分

28. 查找 23、68、20 的搜索长度:1、2、3 //每个数据占 2 分

五、计算分析题(每小题 6 分,共 12 分)

29. rear->link、rear=p //每空 3 分

30. 从 HL 单链表中顺序查找出值为 K 的结点,若查找成功则返回该结点的地址,否则返回空。

六、编写题(每小题 6 分,共 12 分)

31. 请根据编程的完整程度酌情给分。

```
#include"SeqList.h"
template <class T>
void FindMaxMin(SeqList<int>& A, int& Max)
{
    Max=A.getData(0);                          //1 分
    for(int i=1; i<A.Length();i++)             //3 分
    if(A.getData(i)>Max) Max=A.getData(i);     //6 分
}
```

32. 请根据编程的完整程度酌情给分

```
int BTreeEqual(BinTreeNode* T1,BinTreeNode* T2)
{
  //若两棵树均为空则返回 1 表示相等
    if(T1==NULL && T2==NULL) return 1;          //1 分

  //若一棵为空一棵不为空则返回 0 表示不等
```

```
    else if(T1==NULL || T2==NULL) return 0;                    //2分
  //若根结点值相等并且左、右子树对应相等则两棵树相等
    else if(T1->data==T2->data && BTreeEqual(T1->left, T2->left) &&
      BTreeEqual(T1->right, T2->right)) return 1;              //5分
  //若根结点值不等或左、右子树对应不等则两棵树不等
    else return 0;                                             //6分
}
```

另一个参考答案：

```
int BTreeEqual(BinTreeNode * T1,BinTreeNode * T2)
{
  //若两棵树均为空或实际上是同一棵树时返回1表示相等
    if(T1==T2) return 1;                                       //1分
  //若一棵为空一棵不为空则返回0表示不等
    if(T1==NULL || T2==NULL) return 0;                         //2分
  //若根结点值不等返回0表示不等
    if(T1->data!=T2->data) return 0;                           //3分
  //若根结点值相等则两棵树是否相等取决于它们的左、右子树是否对应相等
    return BTreeEqual(T1->left, T2->left) && BTreeEqual(T1->right, T2->right);
}                                                              //6分
```