试卷代号:1010　　座位号□□

中央广播电视大学 2007—2008 学年度第二学期“开放本科”期末考试

计科网络、计科应用 计科硬件 专业　数据结构　试题

2008 年 7 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)

1. 执行下面程序段时,S 语句的执行次数为(　　)。

```
for (int i=1; i<=n; i++)
    for (int j=1; j<=i; j++) S;
```

A. n^2　　B. $n^2/2$

C. n(n+1)　　D. n(n+1)/2

2. 多维数组实际上是由嵌套的(　　)实现的。

A. 一维数组　　B. 多项式

C. 三元组表　　D. 简单变量

3. 表头指针为 first 的单链表为空的判定条件是(　　)。

A. first==NULL;　　B. first->link==NULL;

C. first->link==first;　　D. first! =NULL;

4. 若让元素 1,2,3 依次进栈,则出栈次序不可能出现(　　)种情况。

A. 3,2,1　　B. 2,1,3

C. 3,1,2　　D. 1,3,2

5. 在一棵具有 n 个结点的完全二叉树中,共包含有(　　)个分支结点。

A. (n-1)/2　　B. n/2

C. n/2+1　　D. n/2-1

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. 在类的继承结构中，位于上层的类叫做基类，而位于下层的类叫做_____类。

2. 设链栈中结点的结构为(data, link)，栈顶指针为 top，当向该链栈插入一个新结点 * p 时，应依次执行 p−>link=top 和_____这两步操作。

3. 广义表的_____定义为广义表中括号被嵌套的最大重数。

4. 在一棵高度为 5 的完全二叉树中，最少含有_____个结点。假定树根结点的高度为 0。

5. 从有序表(12, 18, 30, 43, 56, 78, 82, 95)中折半搜索 56 元素时，其搜索长度为_____。

6. 具有 n 个顶点的连通图中至少含有_____条边。

7. 假定一个数据集合为{46,79,56,38,40,84}，则在构成的最大堆(即大根堆)中，其堆顶元素为_____。

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)

1. 若每次从队列中取出的是具有最高优先权的元素,则称此队列为优先级队列。(　　)

2. 递归定义的数据结构通常不需要采用递归的算法对其运算。(　　)

3. 当从一个最小堆中删除一个元素时,需要把堆尾元素填补到堆顶位置,然后再按条件把它逐层向下调整,直到调整到合适位置为止。(　　)

4. 对于一棵具有 n 个结点、高度为 h 的二叉树,进行任一种次序遍历的时间复杂度均为 O(n)。(　　)

5. 对于同一组记录集合,生成二叉搜索树的形态与插入记录的次序无关。(　　)

6. 装载因子是散列存储中的一个重要指标,它反映了散列表的装满程度。(　　)

7. 在一棵 B 树中,所有叶结点都处在同一层上。(　　)

得　分	评卷人

四、运算题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 假定一棵二叉树的广义表表示为 A(B(,D(G)),C(E,F)),分别写出对它进行先序、中序、按层遍历的结果。

先序:

中序:

按层:

2. 已知一个有序表(15,26,34,39,45,56,58,63,74,76,83,94)顺序存储于一维数组 a[12]中,根据折半搜索过程填写成功搜索下表中所给元素 34、56、58、63 时的比较次数。

元素	34	56	58	63
比较次数				

3. 假定一个线性序列为(56,27,34,95,73,16,60,62),根据此线性序列中元素的排列次序生成一棵二叉搜索树,分别求出该二叉搜索树中双支结点、单支结点和叶子结点的个数。

双支结点数:

单支结点数:

叶子结点数:

4. 已知一个带权图的顶点集 V 和边集 G 分别为:

V={0,1,2,3,4,5};

E={(0,1)19,(0,2)21,(0,3)14,(1,2)16,(1,5)5,(2,4)11,(3,4)18,(4,5)6};

试根据普里姆算法从顶点 0 出发求出最小生成树,在下面填写依次得到的最小生成树中的每条边。

_____,_____,_____,_____,_____。

5. 设散列表的长度 m=7;散列函数为 H(K)=K mod m,给定的关键码序列为{19,14,23,40,68},并假定采用的闭散列表为 HT[m],采用的解决冲突的方法为线性探查法,求出在最后得到的散列表中,关键码 19、40 和 68 的存储位置和对应的查找长度。

元素:	19	40	68
存储位置:			
查找长度:			

得 分	评卷人

五、算法分析题(每小题 6 分,共 12 分)

1. 设单链表结点的结构为 LNode=(data, link),阅读下面函数,指出它所实现的功能。

```
int AA(LNode * Ha){      //Ha 为指向带表头附加结点的单链表的表头指针
    int n=0;
    LNode * p=Ha->link;
    while(p){
        n++;
        p=p->link;
    }
    return n;
}
```

算法功能:

2. 阅读下面算法，写出算法功能。

```
LinkNode * BB(LinkNode * first)      //first 为单链表的表头指针
{
    if(first==NULL||first->link==NULL) return first;
    LinkNode * p=first, * r1=first->link;
    p->link=NULL;
    while(r1! =NULL){
        ListNode * r2=r1->link;
        r1->link=p;
        p=r1;
        r1=r2;
    }
    return p;
}
```

算法功能：

得　分	评卷人

六、算法设计题(每小题 6 分，共 12 分)

1. 根据下面函数原型编写一个对一维数组 A[n]中的 n 个有序元素进行折半查找其值为 K 的非递归算法，若查找成功则返回元素下标，否则返回－1。

```
int BinarySearch(ElemType A[], int n, ElemType K);
```

2. 已知二叉树中的结点类型用 BinTreeNode 表示，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交换一棵二叉树中所有结点的左、右指针域值的递归算法，算法中参数 BT 初始指向这棵二叉树的根结点。

```
void BTreeSwop(BinTreeNode * BT);
```

试卷代号:1010

中央广播电视大学2007—2008学年度第二学期"开放本科"期末考试

计科网络、计科应用 计科硬件 专业 数据结构 试题答案及评分标准

（供参考）

2008年7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. 派生(或子)

2. top=p

3. 深度

4. 32

5. 3

6. n-1

7. 84

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)

1. √　2. ×　3. √　4. √　5. ×

6. √　7. √

四、运算题(每小题6分,共30分)

1. 先序:A,B,D,G,C,E,F　//2分

中序:B,G,D,A,E,C,F　//2分

按层:A,B,C,D,E,F,G　//2分

2. 评分标准:对 1 个数据给 1 分,全对给 6 分

元素	34	56	58	63
比较次数	2	1	3	4

3. 双支结点数:2 //2 分

单支结点数:3 //2 分

叶子结点数:3 //2 分

4. (0,3)14,(3,4)18,(4,5)6,(5,1)5,(4,2)11

5. 评分标准:每个数据的存储位置和查找长度正确各得 1 分,共 6 分。

元素:	19	40	68
存储位置:	5	6	1
查找长度:	1	2	4

五、算法分析题(每小题 6 分,共 12 分)

1. 计算并返回单链表的长度。

2. 逆序排列以 first 为表头指针的单链表中的所有结点并返回新的表头指针。

六、算法设计题(每小题 6 分,共 12 分)

1. 请根据编写的完整程度酌情给分。

```
int BinarySearch(ElemType A[], int n, ElemType K)
{       //对数组 A 中的 n 个有序元素进行折半查找
    int low=0, high=n-1;                                    //1 分
    while(low<=high)                                        //2 分
    {
        int mid=(low+high)/2;                               //3 分
        if(K=A[mid]) return mid;
        else if(K<A[mid])high=mid-1;
        else low=mid+1;                                     //5 分
    }
    return -1;                                              //6 分
}
```

2. 请根据编写的完整程度酌情给分。

```
void BTreeSwop(BinTreeNode * BT)
{
    if (BT! =NULL){                                          //1 分
        //交换左右子女指针域的值
          BinTreeNode *  pt=BT->left;
          BT->left=BT->right;
          BT->right=pt;                                      //2 分
        //对左子树进行同样处理
          BTreeSwop(BT->left);                               //4 分
        //对右子树进行同样处理
          BTreeSwop(BT->right);                              //6 分
    }
}
```