

试卷代号:1010

座位号

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第一学期“开放本科”期末考试

数据结构 试题

2010 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)

- 下面程序段的时间复杂度为()。

```
for(int i=0; i<m; i++)  
    for(int j=0; j<n; j++) a[i][j] = i*j;
```

A. $O(m^2)$ B. $O(n^2)$
C. $O(m * n)$ D. $O(m+n)$
- 在二维数组中,每个数组元素同时处于()个向量中。
A. 0 B. 1
C. 2 D. n
- 设有两个串 t 和 p,求 p 在 t 中首次出现的位置的运算叫做()。
A. 求子串 B. 模式匹配
C. 串替换 D. 串连接
- 利用双向链表存储线性表的优点是()。
A. 便于单向进行插入和删除的操作
B. 便于双向进行插入和删除的操作
C. 节省空间
D. 只便于插入操作,不便于删除操作

5. 设链式栈中结点的结构为(data, link), 且 top 是指向栈顶的指针。若想在链式栈的栈顶插入一个由指针 s 所指向的结点, 则应执行()操作。
- A. top->link=s;
 B. s->link=top->link; top->link=s;
 C. s->link=top; top=s;
 D. s->link=top; top=top->link;
6. 一棵具有 12 个结点的完全二叉树的高度为(), 假定空树的高度为-1。
- A. 3
 B. 4
 C. 5
 D. 6
7. 向具有 n 个结点的堆中插入一个新元素的时间复杂度为()。
- A. O(1)
 B. O(n)
 C. O(log₂n)
 D. O(nlog₂n)
8. 在一棵 AVL 树中, 每个结点的平衡因子的取值范围是()。
- A. -1~1
 B. -2~2
 C. 1~2
 D. 0~1
9. 一个有 n 个顶点和 n 条边的无向图一定是()的。
- A. 连通
 B. 不连通
 C. 无回路
 D. 有回路

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或父类, 而位于下层的类叫做派生类或_____类。
2. 设链栈中结点的结构为(data, link), 栈顶指针为 top, 当从该链栈删除一个结点时, 应把_____的值赋给 top。
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 3 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. 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。()

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

3. 一棵 AVL 树的所有叶结点不一定在同一层上。()

4. 在一棵二叉树中,假定每个结点只有左孩子,没有右孩子,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。()

5. 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。()

6. 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。()

7. 堆排序是一种稳定的排序方法。()

得分	评卷人

四、运算题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 已知一棵二叉树的中序和后序序列如下,求该二叉树的根结点和左、右子树中的结点数。

中序序列:c, b, d, e, a, g, f

后序序列:c, e, d, b, g, f, a

根结点:

左子树中的结点数:

右子树中的结点数:

2. 假定一组记录为(40,28,16,56,50,32,38),从空树起按次序插入每个记录生成一棵二叉搜索树,求出该树中的双支结点数和叶子结点数。

双支结点数:

叶子结点数:

3. 已知一个图的顶点集 V 和边集 G 分别为:

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

$$E = \{(0, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 5)\};$$

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:

4. 已知一个带权图的顶点集 V 和边集 G 分别为:

$$V = \{0, 1, 2, 3, 4\};$$

$$E = \{(0, 1)15, (0, 2)2, (0, 3)4, (1, 2)10, (1, 4)5, (2, 3)8, (2, 4)11, (3, 4)12\};$$

试根据克鲁斯卡尔算法求出最小生成树,在下面填写依次得到的各条边。

_____ , _____ , _____ , _____ 。

5. 已知一个数据表为{48,25,56,32,40,66},写出在建立最大堆的过程中,依次对相应元素进行调整(筛)运算的结果。

(0) 48 25 56 32 40 66

(1)

(2)

(3)

得 分	评卷人

五、算法分析题(每小题 8 分,共 16 分)

1. 该算法功能为:从表头指针为 L 的单链表中删除与 X 值相同的所有结点。单链表中的结点结构为(data,link)。阅读算法,在划有横线的上面填写合适的内容。

```
void purge_linkst(ListNode * & L, int X)
{
    if(L==NULL) return;
    ListNode * p, * p1, * p2;
    p=p1=new ListNode;
    p1->link=p2=L;    //p1 成为 p2 的前驱结点,p2 指向 L 中的待处理结点
    while (p2)
        if(p2->data==X) {p1->link=p2->link; delete p2; p2=p1->link;}
        else { _____; _____; }
    L=p->link;
    delete p;
}
```

2. 指出下面算法的功能

```
int unknown(int A[], int n) {
    if(n==1) return A[0];
    int temp=unknown(A, n-1);
    if(A[n-1]>temp) return A[n-1]; else return temp;
}
```

算法功能:

得 分	评卷人

六、算法设计题(8分)

设 Q 是一个由其队尾指针和队列长度标识的循环队列,请写出插入一个元素的算法。

```
struct CyclicQueue    // 循环队列定义
{
    ElemType elem[M];    //M 为已定义过的整型常量
    int rear;            // rear 指向队尾元素的后一个元素位置
    int length;         // length 指示队列中元素个数
};

bool EnCQueue(CyclicQueue& Q, ElemType x);

//Q 是一个循环队列,若队列不满,则将 x 插入并返回 true;否则返回 false。

//在下面写出该函数的函数体
```

试卷代号:1010

中央广播电视大学 2009—2010 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)

2010 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. C 2. C 3. B 4. B 5. C
6. A 7. C 8. A 9. D

二、填空题(在横线处填写合适的内容。每小题 2 分,共 14 分)

1. 子
2. top->link
3. 深度
4. 8
5. 3
6. n-1
7. 84

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. 错 3. 对 4. 对 5. 对 6. 错 7. 错

四、运算题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 根结点:a; 左子树中的结点数:4; 右子树中的结点数:2; //每空 2 分
2. 双支结点数:2 叶子结点数:3 //每空 3 分
3. 深度搜索序列:1,0,2,4,5,3 //3 分
 广度搜索序列:1,0,2,3,4,5 //3 分
4. (0,2)2,(0,3)4,(1,4)5,(1,2)10 //全对 6 分,否则酌情给分
5. (0) 48 25 56 32 40 66

(1) 48 25 66 32 40 56 //2分

(2) 48 40 66 32 25 56 //2分

(3) 66 40 56 32 25 48 //2分

五、算法分析题(每小题 8 分,共 16 分)

1. $p1=p2, p2=p2->link$ (或 $p2=p1->link$) //每空 4 分

2. 求出并返回数组 $A[n]$ 中 n 个元素的最大值。

六、算法设计题(8 分)

评分标准:根据编程完整程度酌情给分。

```
bool EnCQueue(CyclicQueue& Q, ElemType x);
```

```
{
```

```
    if(Q.length==M) return false; //2分
```

```
    Q.elem[Q.rear]=x; //4分
```

```
    Q.rear=(Q.rear+1)%M; //6分
```

```
    Q.length++; //7分
```

```
    return true; //8分
```

```
}
```