

注意：全部答案请写在答题卷上；
试题卷和答题卷均需上交才视为有效试卷。

一、单项选择题（10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. 下列与数据元素有关的叙述中，____(1)____是不正确的。
A. 数据元素是数据的基本单位，即数据集合中的个体
B. 数据元素是有独立含义的数据最小单位
C. 数据元素又称结点
D. 数据元素又称为记录
2. 在一个单链表中，若 p 所指结点不是最后结点，在 p 之后插入 s 所指结点，则执行____(2)____。
A. s->next=p; p->next=s; B. s->next=p->next; p->next=s;
C. s->next=p->nxt; p=s; D. p->next=s; s->next=p;
3. 栈可以在____(3)____应用。
A. 递归调用 B. 函数调用
C. 表达式求值 D. A,B,C
4. 串与普通的线性表相比较，它的特殊性体现在____(4)____。
A. 顺序的存储结构 B. 链表存储结构
C. 数据元素是一个字符 D. 数据元素可以任意
5. 多维数组的数组元素之间的关系，____(5)____。
A. 是线性的 B. 是树型的
C. 既是线性的，又是树型的 D. 既不是线性的，也不是树型的
6. 一棵含 18 个结点的二叉树的高度至少为____(6)____。
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
7. 以下说法错误的是____(7)____。

- A. 哈夫曼树是根到叶子带权路径长度之和最小的树，权值较大的叶子离根较近
- B. 若一个叶子是某二叉树中序遍历序列中的最后一个结点，则它必是该树后序遍历序列中的最后一个结点

- C. 已知二叉树的先序遍历和后序遍历并不能唯一地确定这棵树，因为不知道子树的根结点是哪一个
- D. 在先序遍历二叉树的序列中，任何结点其子树的所有结点都是直接跟在该结点之后的

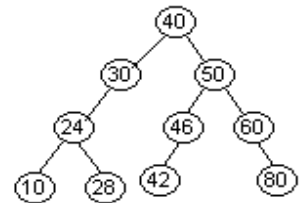
8. 在一个无向图中，所有顶点的度数之和等于所有边数的____(8)____倍。

- A. 1 B. 1.5 C. 2 D. 3

9. 已知由序列 40, 30, 50, 24, 28, 46, 60, 10, 42, 80 构成的二叉排

序树如右图所示。如果此时需要删除 30，则应该：____(9)____。

- A. 用 28 替代 30 结点 B. 直接删除 30 结点
- C. 为保持平衡，同时删除 10 结点 D. A, B 选项均可以



10. 从未排序序列中依次取出一个元素与已排序序列中的元素依次进行比较，然后将其存放在已排序序列的合适位置，该排序方法称为____(10)____排序法。

- A. 插入 B. 选择 C. 希尔 D. 二路并归

二、填空题（前 10 空每空 1 分，后面 5 空每空 2 分，共 20 分）

- ◆ 数据类型是一个值的集合和定义在这个值集上的一组____(1)____的总称。
- ◆ 算法的时间复杂度是指该算法所求解问题____(2)____的函数。
- ◆ 在单链表中要删除某一结点，必须找到该结点的____(3)____结点。
- ◆ 线性表 $L = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ 用数组表示，假定删除表中任一元素的概率相同，则删除一个元素平均需要移动元素的个数是____(4)____。
- ◆ 一个栈的输入序列是：1, 2, 3，则不可能的栈输出序列是____(5)____。
- ◆ 稀疏矩阵的顺序压缩存储可以用____(6)____来表示稀疏矩阵中的非 0 元素。
- ◆ 广义表 $A = (a, (a, b), ((a, b), c), c)$ ，则它的深度为____(7)____，它的长度为____(8)____。
- ◆ n 个顶点的连通图用邻接矩阵表示时，该矩阵至少有____(9)____个非零元素。
- ◆ ____ (10) ____ 遍历二叉排序树中的结点可以得到一个递增的关键字序列。

(以下各小题每空 2 分)

- ◆ 算术表达式的中缀形式为 $A+B*C-D/E$ ，后缀形式为____(11)____。
- ◆ 具有 n 个结点的二叉树中，如果有 m 个叶结点，则一定有____(12)____个度为 1 的结点(请用含 n 与 m 的函数表示)。
- ◆ 设有关键码序列 (30, 78, 19, 6, 30, 4, 24, 45, 36, 8, 12, 60)，要按照关键码值递增的次序进行排序，若采用初始步长为 4 的 Shell 排序法，则一趟扫描的结果是____(13)____；

若采用以第一个元素为分界元素的快速排序法，则一趟扫描的结果是_____ (14)_____。

- ◆ 带附加头结点的双向循环链表 L (L 为附加头结点地址，前趋结点指针域为 prior，后继结点指针域为 next) 为空表且 prior 和 next 的填充均正确 (即 prior, next 都不是地址值不明确的野指针) 的条件表达式是：_____ (15)_____。

三、算法填空题 (每空 1 分，共 7 分)

- ◆ 函数 DeleteK 是顺序存储结构的线性表 a 中删除第 i 个元素起的 k 个元素的一个高效算法 (线性表下标由 1 开始)，请将其补充完整。这里 SqList 的结构定义为：

```
typedef struct {   Elemtype elem[Max_N]; int length; int listsize; } SqList;
status DeleteK(SqList &a,int i,int k){
    if(i<1 || k<0 || i+k>a.length+1) return INFESIBLE;
    else{
        for(j=i+k;_____ (1) _____; j++)
            _____ (2) _____;
        _____ (3) _____;
    }
    return OK;
} //DeleteK
```

- ◆ 下列算法实现二叉树的先序非递归遍历，请在下划线处填上正确的语句，将算法补充完整。(注意：该二叉树的结点结构为二叉链表

lchild	data	rchild
--------	------	--------

，s 为栈，可用栈的基本操作函数包括：Initstack(stack s); Destroystack(stack s); empty(stack s); Stacklength(stack S); Gettop(stack S, BiTree e); Push(stack S, BiTree e); Pop(stack S, BiTree e); 等)

```
void preordertravel(BiTree bt)
{   initstack(s);
    while(_____ (4) _____)
    {   if(bt)
        {   _____ (5) _____;
            _____ (6) _____;
            bt=bt->lchild;   }
        else
        {   _____ (7) _____;
            bt=bt->rchild;
        } //end if
    } //end while
}
```

四、简答题（共 6 小题，33 分）

1. （4 分）已知一棵二叉树的中序遍历结果为：DBFEACHIG，后序遍历结果为：DFEBIHGCA，请画出这棵二叉树。

2. （6 分）按如下序列的给定顺序：200，250，300，150，180，50 从空树起插入结点，创建一棵平衡二叉排序树。要求依次画出每次（共 6 次）插入操作结束后的平衡二叉排序树。

3. （7 分）已知图的邻接矩阵为：

	V_0	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
V_0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
V_1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
V_2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
V_3	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
V_4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
V_5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
V_6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
V_7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
V_8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
V_9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

试画出：

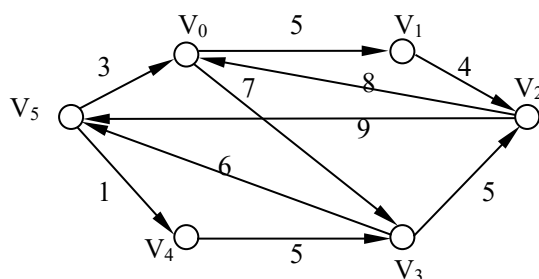
1) 该图的结构图；

2) 以顶点 V_0 为出发点，画出基于该存储结构的唯一的深度优先遍历生成树；

3) 以顶点 V_0 为出发点，画出基于该存储结构的唯一的广度优先遍历生成树；

4. （6 分）已知一组关键字为（26，36，41，38，24，15，12，06，51，25），哈希函数 $H(\text{key}) = \text{key} \text{ MOD } 12$ ，请用线性探查法解决冲突，构造这组关键字的哈希表，表长取 12。若各元素等概率查找，计算成功查找时的 ASL。

5. （5 分）右图为一网，求 V_0 到其他顶点的最小距离，要求给出 V_0 到其余顶点的最短路径长度，以及该路径的顶点序列。



6. （5 分）给定权值 {4, 10, 12, 15, 30, 40}，构造相应的哈夫曼树，要求按照左子树根结点的权小于或等于右子树根结点的权的次序构造。

五、算法设计题（2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

1. （10 分）对给定的单链表 L (L 为附加头结点指针)，结点结构为 $(\text{data}, \text{next})$ ，结点 data 值的类型为整型， next 为结点指针域，编写一个删除链表中值为 x 的所有结点的算法（链表中可能有多个值为 x 的结点，且值的分布具有随机性）。

2. （10 分）设有一棵二叉树以二叉链表作为存储结构，试写出复制一棵二叉树的递归算法。要求写出二叉链表的数据结构类型定义，此外，设原来的二叉树根结点地址为 t ，复制的二叉树根结点地址为 bt 。

答题卷 （注意：全部答案写在答题卷上才视为有效试卷！）

一、单项选择题（10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

(1)_____ (2)_____ (3)_____ (4)_____ (5)_____
(6)_____ (7)_____ (8)_____ (9)_____ (10)_____

二、填空题（前 10 空每 1 分，后面 5 空每空 2 分，共 20 分）

(1)_____ (2)_____ (3)_____
(4)_____ (5)_____ (6)_____
(7)_____ (8)_____ (9)_____
(10)_____

以下每空 2 分

(11)_____ (12)_____
(13)_____ (14)_____
(15)_____

三、算法填空题（每空 1 分，共 7 分）

(1)_____ (2)_____ (3)_____
(4)_____ (5)_____ (6)_____
(7)_____

以下四、五两道大题请抄清题号作答。