

一、应用题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

1、单链表是一种重要的线性表存储结构，请根据以下单链表结点类型定义回答以下问题：

```
typedef struct Node
{
    int data;
    struct Node * next;
}LinkNode
```

- 1) 给出在 p 结点(非尾结点)与其后继结点交换的操作？(4 分)
- 2) 写出采用尾插法由含有 n 个元素的数组 a 创建带头结点的单链表 L 的函数？(6 分)

```
void CreateListR(LinkNode *&L, int a[], int n)
```

2、请根据顺序栈 a 的定义及逻辑结构，请写出对于顺序栈 a 的判断栈空、判断栈满、将元素 e 进栈、出栈的操作语句？(栈顶下标按数组下标递增顺序进栈)

```
typedef struct
{
    int data[MaxSize];
    int top;           //栈顶指针
}SqStack a
```

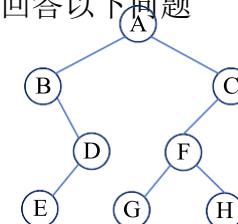
二、应用题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

1、设二维数组 A[30][30]，每个数组元素占用 2 个存储单元，若按行优先顺序存放数组元素，A[0][0]的存储地址为 200，则 A[5][3]的存储地址是多少？若该方阵为一个上三角矩阵，按列优先顺序将其以压缩存储的方式存放到一维数组 B[0, …, n(n+1)/2]中，A 的第一个非零元素 A[0,0]存于 B[0]中，请写出 A[i, j] (i ≤ j) 应存放到 B[k]中的下标 i、j 与 k 的对应关系？

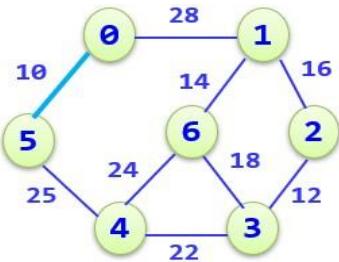
- 2、已知广义表 L(a, (b, (c, d)), ((e, f), (g, h))), 试完成以下要求：
- (1) 请给出 head(tail(tail(L))) 的计算结果；(4 分)
 - (2) 计算该广义表的表头和表尾；(4 分)
 - (3) 计算该广义表的深度。(2 分)

三、分析题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

1、已根据以二叉树结构，回答以下问题



- 1) 写出这棵二叉树的先序序列、中序序列、后序序列。 (6 分)
- 2) 将以上二叉树还原成森林。 (4 分)
- 2、带权连通图 G 如下图所示，用 Kruskal 算法求出该图的最小生成树，请写出算法的每一步结果。



四、算法题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

- 1、假设一个连通图采用邻接表作为存储结构。请根据以下邻接表的定义和 visit 数组，结合递归的思想，试设计一个算法 bool Cycle(ALGraph *G, int v)，判断图中是否存在回路？

```

typedef struct ANode
{
    int adjvex;           //该边的终点编号
    struct ANode *nextarc; //指向第一条边的指针
    int weight;           //该边的权值等信息
} ArcNode;
typedef struct Vnode
{
    int data;             //顶点信息
    ArcNode *firstarc;   //指向第一条边
} VNode;
typedef struct
{
    VNode adjlist[MAXV]; //邻接表
    int n, e;            //图中顶点数n 和边数 e
} ALGraph;

```

int visited[n];

- 2、依次输入关键字序列 {16,3,7,11,9,26,18,14,15}，构造一棵平衡二叉树。
- ① 写出构造平衡二叉树的步骤。 (6 分)
- ② 分别计算等概率情况下，此平衡二叉树查找成功和查找不成功的平均查找长度。 (4 分)

五、综合题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

- 1、请根据所学的排序知识回答下列问题：

- 1) 请简述内排序和外排序的区别。 (3 分)
- 2) 请根据内排序的简单选择排序算法，写出关键字序列 (6, 8, 7, 9, 0, 1, 3, 2, 4, 5) 的排序过程，并写出简单选择排序的算法实现 void SelectSort(int R[], int n)。(7 分)
- 2、某整型数组 R 的 10 个元素值依次为 {6, 2, 9, 7, 3, 8, 4, 5, 0, 10}。
- (1) 取第一个元素 6 作为划分数据，试写出快速排序第一次划分操作后 R 中的结果。 (3 分)
- (2) 请根据以上划分流程，写出快速排序一次划分的函数实现 void Partition (int R[], int n)。(7 分)

