

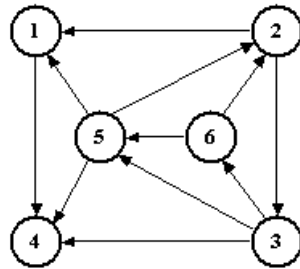
13. 广义表 Glist (a), 则表尾为: 【 】
 A. 空表 B. a C. () D. (())
14. 对于含有 n 个顶点 e 条边的无向连通图, 利用 Kruskal 算法产生最小生成树时, 其时间复杂度为 【 】
 A. $O(n^2)$ B. $O(n*e)$ C. $O(n\log_2n)$ D. $O(e\log_2e)$
15. 设哈希表长 $m = 18$, 哈希函数 $H(K) = K \% 17$. 关键字序列为: {53、17、12、61、98、70、87、25、63、46、14、59、67、75}, 如果使用二次探测再散列处理冲突, 则查找成功的平均查找长度约为 【 】
 A. 2.18 B. 1.71 C. 2.96 D. 1.06

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 每种数据结构都应具备三种基本运算: _____。
2. 在 n 个结点的顺序表中插入一个结点, 具体移动结点的次数取决于_____。
3. 设长度为 n 的链队列用单循环链表表示, 若只设头指针, 则出队列操作的时间复杂度为_____。
4. 在链栈中执行入栈操作时, 不必考虑_____。
5. 含有 n 个结点的二叉树, 使用二叉链表表示时, 空链域的个数为_____。
6. DFS 遍历类似于二叉树的_____遍历。
7. 有回路的有向图_____拓扑排序。
8. 使用二分查找法 (折半查找) 搜索一个线性表时, 该线性表必须是_____表。
9. 设一组记录的关键字为 {3、7、6、9、8、1、4、5、2}, 进行排序的最小交换次数为_____次。
10. 若一些单词仅由 ABCDE 组成, 在这些单词中, 5 个字符出现的频率依次为 23, 2, 16, 18 和 16, 则这 5 个字符的哈夫曼编码为: _____。

三、解答题 (本大题共 4 道小题, 每小题 10 分, 共 40 分)

1. 如果使用一维数组 Array[MAX] 来存储循环队列的元素时, 如何设置一个标志 flag 来区分头指针 (front) 和尾指针 (rear) 相等时, 队列的状态是“空”还是“满”?
2. 简述递归思想。现有两个正整数 M 和 N, 如果采用递归方法解决 $M \times N$ 运算, 试结合递归思想, 说明其终止条件和递归语句是什么?
3. 试给出一个关键字个数最少的序列, 使得构造平衡二叉树时, 四种调整平衡操作 (LL、LR、RR、RL) 各只执行一次, 并且画出其构造过程。
4. 对于如下所示的有向图, 试给出:
 - (1) 邻接矩阵;
 - (2) 邻接表;
 - (3) 逆邻接表;
 - (4) 强连通分量;
 - (5) 从顶点 V1 出发, 给出 DFS 序列。
 - (3) 从顶点 V3 出发, 给出 BFS 序列。



四、算法阅读题（本大题共 3 道小题，每小题 8 分，共 24 分）

【说明】结构定义

```

struct ListNode {
    elemtype data;
    struct ListNode *next;
};

struct BTreeNode {
    elemtype data;
    struct BTreeNode *lchild, *rchild;
};
    
```

1. 阅读下面的算法，试说明算法的功能。

```

int unknown(struct BTreeNode *root, int K,int tag)
{ // 假设 K 的初始值为-∞
    if(root == NULL)
        tag = 1;
    else {
        tag = unknown(root->lchild,K,tag);
        if(tag == 0 || root->data < K)
            tag = 0;
        else {
            K = root->data;
            tag = unknown(root->rchild,K,tag);
        }
    }
    return tag;
}
    
```

2. 下面算法的功能是删除所有相邻结点数据域值相同的结点，只保留最后一个结点。请在空白处填入正确的语句，使之完善。其中，Head 为带头结点的单链表指针。

```

void DelMulNode(struct ListNode *head)
    
```

```

{
    struct ListNode *q,*s, _____ ① _____;
    while(_____ ② _____){
        s = p;
        _____ ③ _____;
        while(q != NULL)
            if(q->data == p->data){
                s->next = q->next;
                _____ ④ _____;
            } else {
                _____ ⑤ _____;
                q = q->next;
            }
        _____ ⑥ _____;
    }
}

```

3. 下面的算法是将所有奇数放到所有偶数之前。请在空白处填入正确的语句，使之完善。并且给出该算法的时间复杂度。

```

void OddEven(int a[],int n)
{
    int i = 0, j = n-1,temp;
    while(_____ ① _____){
        while(a[i]%2 != 0) && (i<j)
            i++;
        while(_____ ② _____)
            _____ ③ _____;
        if(i < j){
            temp = a[i];
            a[i] = a[j];
            a[j] = temp;
            _____ ④ _____;
            _____ ⑤ _____;
        }
    }
}

```

五、算法设计题（本大题共 3 道小题，每小题 7 分，共 21 分）

1. 已知在两个单链表 ListA 和 ListB 中均不存在相同的元素值，试设计算法：求出由

仅在 A 中出现而不在 B 中出现的元素值所组成的单链表。

【说明】 假设结点值为整型数。

```
Void isListA(struct ListNode *LA, struct ListNode *LB)
{
```

2. 假设二叉树采用二叉链表作为存储结构，试编写一个算法：求任意一个指定结点所在的层次。

【说明】：假设二叉树中无结点值相同的，且要求采用非递归算法。

```
int AnyTreeNodeLevel(struct BTreeNode *root, elemtype x)
{ /* x 为结点中的值 */
```

3. 证明：二叉排序树的中序遍历序列是一个升序序列。