

任课教师:

学号:

姓名:

班级:

装订线

装订线

装订线

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

试 题

题号	一	二	三	四	总分
分数					

1. 考试形式: 闭卷; 2. 本试卷共四大题, 满分 100 分;
3. 考试日期: 2023 年 3 月 7 日; (答题内容请写在装订线外)

一、单选题 (10 小题, 20 分)

1. 计算机算法必须具备可行性、()、有输入和输出等 5 个特性。
A. 确定性、稳定性 B. 可移植性、可扩充性
C. 易读性、安全性 D. 确定性、有穷性
2. 线性表 L 在 () 情况下适合采用链式存储结构。
A. 需经常修改结点的值 B. 需频繁地进行删除和插入操作
C. 含有大量的数据结点 D. 结点结构比较复杂
3. 对于 S1 和 S2 两个串, 求 S2 在 S1 中首次出现的位置的运算称为 ()。
A. 求子串 B. 连接 C. 模式匹配 D. 判断是否相等
4. 模式串 "ababaaababaa" 的 next 数组的值为 ()。
A. 011234223456 B. 012345678999
C. 012301232234 D. 012121111212
5. 设 A 是 $n \times n$ 的对称矩阵, 将 A 的对角线及对角线下方的元素以行为主的次序存放在一维数组 B[1.. $n \times (n+1)/2$] 中, 则 A 的上三角形中的某个元素 a_{ij} ($i < j$ 且 $1 \leq i, j \leq n$) 在 B 中的位置 k 为 ()。
A. $i(i-1)/2+j$ B. $j(j-1)/2+i$
C. $i(i+1)/2+j$ D. $j(j+1)/2+i$
6. 广义表 ((a,b),c,(d,(e))) 的表尾是 ()。
A. (d,(e)) B. ((d,(e))) C. e D. (c,(d,(e)))
7. 对二叉树的结点从 1 开始进行连续编号, 要求每个结点的编号大于其左、右孩子的编号, 同一结点的左右孩子中, 其左孩子的编号小于其右孩子的编号, 可采用 () 遍历实现编号。
A. 先序 B. 中序 C. 后序 D. 从根开始按层次

8. 设图 $G' = (V', E')$ 是无向图 $G = (V, E)$ 的生成树, 则下列叙述中不正确的是 ()。
- A. G' 是 G 的子图 B. G' 是 G 的连通分量
- C. G' 中的边数为 $|V| - 1$ D. G' 是 G 的极小连通子图且 $V' = V$
9. 下列选项中, 不能构成折半查找中关键字比较序列的是 ()。
- A. 500, 200, 450, 180 B. 500, 450, 200, 180
- C. 180, 500, 200, 450 D. 180, 200, 500, 450
10. 用希尔排序方法对一个数据序列进行排序时, 若第 1 趟排序结果为 9, 1, 4, 13, 7, 8, 20, 23, 15, 则该趟排序采用的增量(间隔)可能是 ()。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

二、简答题 (8 小题, 52 分)

1. (6 分) 设进栈序列为 1 2 3 4 5 6, 能否得到出栈序列 4 3 5 6 1 2 和 1 3 5 4 2 6, 并请说明什么不能得到以及如何得到 (即写出以 's' 表示入栈、以 'x' 表示出栈的操作序列)。
2. (6 分) 循环队列是队列的一种顺序存储结构实现, 将循环队列定义为: 以域变量 `front` 和 `length` 分别表示队头元素的位置和队列中元素的个数, 队列容量为 `MAXSIZE`, 请给出循环队列的类型定义, 并给出队空条件和队满条件。
3. (6 分) 对关键字序列 (32, 24, 29, 6, 58, 15, 19, 3, 5, 12, 49, 8) 按递增排列的要求进行排序:
- (1) 以第一个记录为基准, 给出采用快速排序方法的第一趟排序结果;

(2) 给出所构建的小顶堆（以完全二叉树表示最终的小顶堆），以及将堆顶元素与序列末端元素互换后，再次调整后所得的小顶堆（以完全二叉树表示）。

4. （6 分）设一棵二叉树的先序序列为 A, B, D, G, H, J, K, E, C, F, I, M，中序序列为 G, D, J, H, K, B, E, A, C, F, M, I。

(1) 画出这棵二叉树；

(2) 将这棵二叉树转换成对应的树(或森林)。

5. （7 分）假设某通信电文由字符集{a,b,c,d,e,f,g}中的字符构成，已知这 6 个字符在电文中出现的概率（百分比）分别为{0.06, 0.26, 0.15, 0.09, 0.04, 0.17, 0.23}，现采用哈夫曼编码方案进行编码：(1) 给出所构造的哈夫曼编码树；(2) 给出每个字符的编码；(3) 求该编码树的带权路径长度 WPL。

6. (6 分) 设有关键字序列(13, 20, 8, 11, 17, 3, 15, 9, 23, 5, 26), 构造对应的二叉排序树, 并给出等概率情况下查找成功和不成功的平均查找长度。

7. (7 分) 设有关键字序列(41, 17, 48, 28, 37, 30, 1, 14), 哈希函数为 $h(k) = k \% 11$, 设哈希表长为 11, 画出用链地址法处理冲突构造的哈希表, 并计算在等概率情况下查找成功的平均查找长度 (写出算式)。

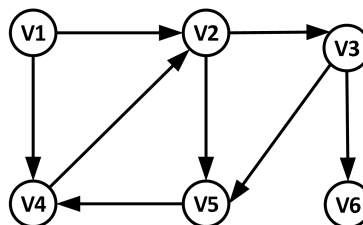
装

订

线

8. (8 分) 已知某图 G 如下图所示:

(1) 给出图 G 的邻接矩阵表示;



(2) 给出图 G 的邻接表表示;

0	V1	
1	V2	
2	V3	
3	V4	
4	V5	
5	V6	

(3) 根据 G 的邻接矩阵, 给出从顶点 V1 出发的广度优先遍历序列及广度优先生成树。

三、完善算法 (2 小题, 18 分)

1. 下面算法的功能是在带头结点的单链表 L 中, 删除第 i 个元素并由 e 带回其值, 请填补其中空缺 (1) ~ (5) 处的代码。

```
typedef struct LNode{
    ElemType data;
    struct LNode *next;
} LNode, *LinkList;
```

```

Status ListDelete_L(LinkList &L, int i, ElemType &e) {
    p = L;    k = 0;
    while ( ____ (1) ____ ) {
        p=p->next; ++ k;
    }
    if (!p->next || k > i-1)    return  ERROR;
    ____ (2) ____;
    ____ (3) ____;
    ____ (4) ____;
    ____ (5) ____;
    return  OK;
} //ListDelete_L

```

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

2. 直接插入排序算法的基本思想是：将 n 个待排序的元素视为由一个只含有一个元素的有序表（第一个元素）和一个含有 $n-1$ 个元素的无序表组成。排序过程中，每次从无序表中取出第一个元素，将其插入到有序表中的适当位置，使有序表的长度不断加长，这样经过 $n-1$ 趟之后完成排序过程。

请完善下面的直接插入排序算法，填写算法中空（1）~（4）处的代码。

```

#define MAXSIZE 10000
typedef int Keytype;           // 关键字类型为整型
typedef struct {
    KeyType key;               // 关键字项
    InfoType otherinfo;       // 其他数据项
}RedType;                     // 记录类型
typedef struct {
    RedType r[MAXSIZE+1];     // r[0]闲置或用作哨兵
    int length;               // 顺序表长度
}SqList;                      // 顺序表类型

void InsertSort(SqList &L) {
    for(i = 2; ____ (1) ____; i++) //第 i-1 趟
        if (L.r[i].key < L.r[i-1].key) {
            ____ (2) ____;         //L.r[0]为监视哨
            L.r[i] = L.r[i-1];
            for(j = i - 2; ____ (3) ____; j--)
                L.r[j+1] = L.r[j];
            ____ (4) ____;
        }
    }
}

```

(1)

(2)

(3)

(4)

四、算法设计（1 小题，10 分）

请设计一个算法，要求该算法把二叉树的叶子结点按从左到右的顺序连成一个单链表，表头指针为 **head**。二叉树按二叉链表方式存储，链接时用叶子结点的右指针域来存放单链表指针。

装

订

线