

西南交通大学 习题练习卷

课程代码 3271035 课程名称 数据结构 考试时间 120 分钟

一、单项选择题

1. 数据结构的定义为 (D, S) ，其中 D 是【 】的集合。
A. 算法 B. 数据操作 C. 数据元素 D. 逻辑结构
2. 以下与数据的存储结构无关的术语是【 】。
A. 循环队列 B. 链表 C. 哈希表 D. 栈
3. 两个有序线性表分别具有 n 个元素与 m 个元素且 $n \leq m$ ，现将其归并成一个有序表，其最少的比较次数是【 】。
A、 n B、 m C、 $n-1$ D、 $m+n$
4. 若进栈序列为 $a、b、c$ ，则通过出入栈操作可能得到的 $a、b、c$ 的不同排列个数为【 】。
A、4 B、5 C、6 D、7
5. 深度为 5 的二叉树至多有【 】个结点。
A.16 B.32 C.31 D.10
6. 一棵 124 个叶结点的完全二叉树，最多具有【 】个结点。
A.247 B.248 C.249 D.251
7. 对于一个具有 n 个顶点和 e 条边的无向图，若采用邻接表表示法，则所有的邻接表结点个数为【 】。
A. $e/2$ B. e C. $2e$ D. $n+e$
8. n 个顶点的强连通有向完全图中至少含有【 】条有向边。
A. $n-1$ B. n C. $n(n-1)/2$ D. $n(n-1)$
9. 静态查找表与动态查找表二者的根本差别在于【 】。
A. 它们的逻辑结构不一样 B. 施加在其上的操作不同
C. 所包含的数据元素的类型不一样 D. 存储实现不一样
10. 在按值有序的线性表 $(5, 8, 11, 12, 15, 20, 32, 41, 57)$ 中采用折半查找法查找 20 需要进行【 】次元素间的比较

A、6 B、5 C、4 D、3

11. 在待排序的元素序列基本有序的前提下，效率最高的排序方法是【 】。

A.插入排序 B.选择排序 C.快速排序 D.归并排序

12. 在下列排序方法中，要求内存量最大的方法【 】。

A.直接插入排序 B.选择排序 C.快速排序 D.归并排序

二、填空题

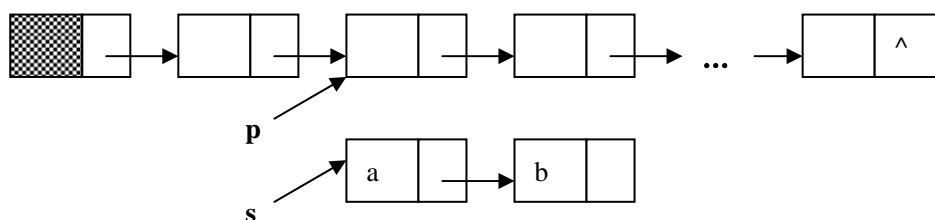
1. 进行时间复杂度分析时，一般主要考虑最坏情况时间复杂度和_____复杂度。

2. 下面程序段执行的时间复杂度是_____。

```
int i=1;
while (i<=n) i=i*2;
```

3. 在如下图所示的链表中，若在指针 p 所指的结点之后插入数据域值相继为 a 和 b 的两个结点，则可用下列两个语句实现该操作，它们依次是：

_____和
_____。



4. 队列的基本操作原则是“先进先出”，栈的基本操作原则是_____。

5. 设只包含根结点的二叉树的高度为 1，则高度为 k 的二叉树的最大结点数为_____，最小结点数为_____。

6. 对数组存储线性表(16, 15, 32, 11, 6, 30)用快速排序方法进行由小到大排序，若排序下标范围为 0~5，选择元素 16 作为支点，调用一趟快速排序算法后，元素 16 在数组中的下标位置是_____。

7. 已知一个有向图用邻接矩阵表示，计算第 i 个顶点的入度的方法是_____。

8. 在插入和选择排序中，若初始数据基本正序，则选用_____，若初始数据基本反序，则选用_____。

三、简答题

1. 从空树起，依次插入关键字 40, 8, 90, 15, 62, 95, 12, 23, 56, 32，构造一棵二叉排序树。

(1) 画出该二叉排序树；

(2) 画出删去该树中元素值为 90 的结点之后的二叉排序树。

2. 给定一棵二叉树如图 2 所示，写出该树的前序、中序、后序遍历结果；

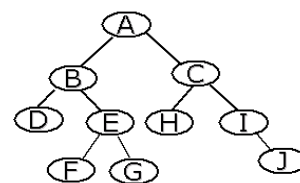
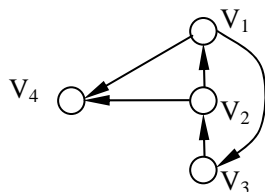


图 2 一棵二叉树

3. 画出对长度为 10 的有序表进行折半查找的一棵判定树，并求其等概率时查找成功的平均查找长度。

4. 已知有向图如下所示，请画出该有向图的邻接表存储结构示意图以及对应的邻接矩阵。



5. 下面是折半查找算法，请填空完成算法。

```

int search(SStable ST,KeyType key)
{
    low=1; high=ST.length;
    while (low<=high)
    {
        mid=_____ ;
        if(EQ(key, ST.elem[mid].key)) _____;
        else if(LT (key, ST.elem[mid].key))
        else _____;
    }
    return 0;
}
  
```

四、算法设计

1. 设有若干正整数，将按 1, 2, ..., n 的顺序输入。写出一个算法，建立带头结点的升序链表。(输入到 -1 时停止输入)，该链表结点的结构如下图所示。



2. 已知二叉链表树结点指针数据类型 bitree 定义如下，将所有叶子结点的数据打印出来。

```
typedef struct node { int data; struct node *lchild, *rchild; } *Bitree;
```