

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

北京工业大学 2011 年专业学位硕士研究生入学考试试题

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

一、单项选择题 (本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分) 在每小题列出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母填在题后的括号内。

1. 有 64 个结点的完全二叉树的深度为()(根的层次为 1)。
A. 8 B. 7 C. 6 D. 5
2. 对有 18 个元素的有序表作二分查找, 则查找 A[3] 的比较序列的下标依次为()
A. 1, 2, 3 B. 9, 5, 2, 3
C. 9, 5, 3 D. 9, 4, 2, 3
3. 若用邻接矩阵表示一个有向图, 则其中每一列包含的“1”的个数为()
A. 图中弧的条数 B. 图中每个顶点的出度
C. 图中每个顶点的入度 D. 图中连通分量的数目
4. 在有 n 个结点的二叉链表中, 值为非空的链域的个数为()。
A. $n-1$ B. $2n-1$
C. $n+1$ D. $2n+1$
5. 在按层次遍历二叉树的算法中, 需要借助的辅助数据结构是()。
A. 队列 B. 栈 C. 线性表 D. 有序表
6. 在线性表的下列运算中, 不改变数据元素之间结构关系的运算是()。
A. 插入 B. 删除
C. 排序 D. 定位
7. 算法分析的目的是()
A. 辨别数据结构的合理性
B. 研究算法中输入与输出的关系
C. 评价算法的效率
D. 鉴别算法的可读性

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

8. 若某线性表中最常用的操作是取第 i 个元素和找第 i 个元素的前趋元素, 则采用 () 存储方式最节省时间。
- A. 单链表 B. 双链表 C. 单向循环链表 D. 顺序表
9. 单链表中, 增加头结点的目的是为了 ()。
- A. 标识单链表 B. 方便运算的实现
C. 使单链表中至少有一个结点 D. 用于标识起始结点的位置
10. 已知 10 个数据元素为 (54, 28, 16, 34, 73, 62, 95, 60, 26, 43), 按依次插入结点的方法生成一棵二叉排序树后, 查找值为 62 的结点所需用比较的次数为 ()。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
11. 在计算机内实现递归算法时所需的辅助数据结构是 ()。
- A. 栈 B. 队列 C. 树 D. 图
12. 连通网的最小生成树是其所有生成树中 ()。
- A. 顶点集最小的生成树 B. 边集最小的生成树
C. 顶点权值之和最小的生成树 D. 边的权值之和最小的生成树
13. 下面程序段的时间复杂度为 ()。
- ```
for (i=1; i<=m; ++i)
 for (j=1; j<=n; ++j)
 A[i,j]=i*j;
```
- A.  $O(m^2)$     B.  $O(n^2)$     C.  $O(m*n)$     D.  $O(m+n)$
14. 带头结点的单链表  $h$  为空的判断条件是 ( )。
- A.  $h==NULL$     B.  $h->next==NULL$   
C.  $h->next==h$     D.  $h!=NULL$
15. 按排序过程中依据的原则分类, 快速排序属于 ( )。
- A. 插入类的排序方法    B. 选择类的排序方法  
C. 交换类的排序方法    D. 归并类的排序方法

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分) 不写解答过程, 将正确的答案写在每小



科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

题的空格内。错填或不填均无分。

1. 数据的逻辑结构描述数据元素之间的\_\_\_\_\_, 与存储方式无关。
2. 在一个长度为 100 的顺序表中删除第 10 个元素时, 需移动\_\_\_\_\_个元素。
3. 队列的队尾位置通常是随着\_\_\_\_\_操作而变化的。
4. 两个空串联接得到的串的长度为\_\_\_\_\_。
5. 设对称矩阵 A 压缩存储在一维数组 B 中, 其中矩阵的第一个元素  $a_{11}$  存储在 B[0], 元素  $a_{52}$  存储在 B[11], 则矩阵元素  $a_{36}$  存储在 B[\_\_\_\_\_]中。
6. 假设为循环队列分配的向量空间为 Q[20], 若队列的长度和队头指针值分别为 13 和 17, 则当前尾指针的值为\_\_\_\_\_。
7. 一组记录 (50, 40, 95, 20, 15, 70, 60, 45, 80) 进行冒泡排序时, 第一趟需进行相邻记录的交换次数为\_\_\_\_\_。
8. 一个具有 n 个顶点的有向完全图的弧数为\_\_\_\_\_。
9. 前序序列和中序序列相同的二叉树为\_\_\_\_\_。
10. 设有一个空栈, 现输入序列为 1, 2, 3, 4, 5, 经过 Push, Push, Pop, Push, Pop, Push, Pop, Push 后, 输出序列为\_\_\_\_\_。

三、简答题 (本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分)

1. 用邻接矩阵表示图时, 矩阵元素的个数与顶点个数是否相关? 与边的条数是否相关?
2. 若逻辑结构相同但存储结构不同, 则为不同的数据结构。这样的说法对吗? 举例说明之。
3. 在单链表和双向链表中, 能否从当前结点出发访问到任何一个结点?
4. 已给一个栈 S, 写出对 S 的所有操作。
5. 在处理某个问题时, 需要存储的数据总量不能确定, 并经常需要进行数据的添加和删除操作, 此时应选用哪种存储结构? 为什么?

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

四、综合 (共 45 分)

1. 已知一组记录的排序码为 (46, 79, 56, 38, 40, 80, 95, 24), 写出对其进行快速排序的每一次划分结果。(7 分)

2. 已知一个图的顶点集  $V$  各边集  $G$  如下:

$$V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\};$$

$$E = \{(0, 1), (0, 4), (1, 2), (1, 7), (2, 8), (3, 4), (3, 8), (5, 6), (5, 8), (5, 9), (6, 7), (7, 8), (8, 9)\}$$

当它用邻接矩阵表示和邻接表表示时, 分别写出从顶点  $V_0$  出发按深度优先搜索遍历得到的顶点序列和按广度优先搜索遍历得到的顶点序列。假定每个顶点邻接表中的结点是按顶点序号从大到小的次序链接的。(10 分)

3. 设完全二叉树的顺序存储结构中存储数据 ABCDE, 要求给出该二叉树的链式存储结构并给出该二叉树的前序、中序和后序遍历序列。(10 分)

4. 已知一个图的顶点集  $V$  和边集  $E$  分别为:

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\};$$

$$E = \{(1, 2)3, (1, 3)5, (1, 4)8, (2, 5)10, (2, 3)6, (3, 4)15, (3, 5)12, (3, 6)9, (4, 6)4, (4, 7)20, (5, 6)18, (6, 7)25\};$$

试用克鲁斯卡尔算法求解最小生成树, 并写出在最小生成树中依次得到的各条边。(10 分)

5. 一个线性表为  $B = (12, 23, 45, 57, 20, 03, 78, 31, 15, 36)$ , 设散列表为  $HT[0..12]$ , 散列函数为  $H(key) = key \% 13$  并用线性探查法解决冲突, 请画出散列表, 并计算等概率情况下查找成功的平均查找长度。(8 分)



科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

★所有答案必须做在答题纸上，做在试题纸上无效！

五、算法设计（25 分）

- 1. 试设计一个算法，求出指定结点在给定二叉树中的层次。（10 分）
- 2. 编写算法对一个整型数组中的元素进行位置调整，将所有负数放在下标较低的一端，将所有正数放在下标较高的一端，所有的 0 在中间。（15 分）

计算机/软件工程专业  
每个学校的  
考研真题/复试资料/考研经验  
考研资讯/报录比/分数线  
免费分享



微信 扫一扫  
关注微信公众号  
计算机与软件考研