

北京工业大学 2019 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 892 科目名称： 软件工程领域专业基础

★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 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. 若某表最常用的操作是在最后一个结点之后插入一个结点或删除最后一个结点。则采用（ ）存储方式最节省运算时间。
A. 单链表 B. 双链表 C. 单循环链表 D. 带头结点的双循环链表
2. 设森林 F 中有三棵树，第一、第二和第三棵树的结点个数分别为 M_1 、 M_2 和 M_3 。与森林 F 对应的二叉树根结点的右子树上的结点个数是（ ）。
A. M_1 B. M_1+M_2 C. M_3 D. M_2+M_3
3. 把一棵树转换为二叉树后，这棵二叉树的形态是（ ）。
A. 唯一的 B. 有多种
C. 有多种，但根结点都没有左孩子 D. 有多种，但根结点都没有右孩子
4. 若数据元素序列 11, 12, 13, 7, 8, 9, 23, 4, 5 是采用下列排序方法之一得到的第二趟排序后的结果，则该排序算法只能是（ ）。
A. 气泡排序 B. 插入排序 C. 选择排序 D. 二路归并排序
5. 将两个各有 n 个元素的有序表归并成一个有序表，其最少的比较次数是（ ）。
A. n B. $2n-1$ C. $2n$ D. $n-1$
6. 对有 n 个节点、 e 条边且使用邻接表存储的有向图进行广度优先遍历，其算法时间复杂度（ ）。
A. $O(n)$ B. $O(e)$ C. $O(n+e)$ D. $O(n*e)$
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（ ）次序的遍历实现编号。
A. 先序 B. 后序 C. 中序 D. 从根开始按层次遍历
8. n 个结点的线索二叉树上含有的线索数为（ ）。
A. $2n$ B. $n-1$ C. $n+1$ D. n
9. 设广义表 $L=((a, b, c))$ ，则 L 的长度和深度分别为（ ）。
A. 1 和 1 B. 1 和 3 C. 1 和 2 D. 2 和 3
10. 当对一个线性表 $R[60]$ 进行索引顺序搜索（分块搜索）时，若共分成了 10 个子表，

北京工业大学 2019 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 892 科目名称: 软件工程领域专业基础

每个子表有 6 个表项。假定对索引表和数据子表都采用顺序搜索, 则搜索每一个表项的平均搜索长度为 ()。

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

二、填空题 (本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)(不写解答过程)

1. 顺序存储结构中数据元素之间的逻辑关系是由_____表示的, 链接存储结构中的数据元素之间的逻辑关系是由_____表示的。

2. 一棵深度为 6 的满二叉树有_____个分支结点和_____个叶子。

3. 若已知一个栈的入栈序列是 1, 2, 3, ..., n, 其输出序列为 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$, 若 $p_i=n$, 则 p_i 为_____。

4. 设有一个递归算法如下:

```
int fact(int n) { //n 大于等于 0
    if (n==0) return 1;
    else return n*fact(n-1); }
```

则计算 fact(n) 需要调用该函数的次数为_____。

5. AOV 网中, 结点 (顶点) 表示_____, 边 (弧) 表示_____。

6. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态均为空, 元素 abcdefg 依次进入栈 S。若每个元素出栈后立即进入队列 Q, 且 7 个元素出队的顺序是 bdcfeag, 则栈 S 的容量至少是_____。

7. 一组记录的排序码为 (46, 79, 56, 38, 40, 84), 则利用快速排序的方法, 以第一个记录为基准得到的一次划分的结果为_____。

8. 稀疏矩阵一般的压缩存储方法有_____和_____两种。

9. 在线性表的散列存储中, 装载因子 α 又称为装载系数, 若用 m 表示散列表的长度, n 表示待散列存储的元素的个数, 则 α 等于_____。

10. 在一棵 B 树中, 所有叶结点都处在_____上, 所有叶结点中空指针等于所有_____总数加 1。

11. 有一个长度为 12 的有序表, 按折半查找法对该表进行查找, 在表内各元素等概率情况下查找成功所需的平均比较次数为_____。

12. 在平衡二叉树中插入一个结点后造成了不平衡, 设最低的不平衡结点为 A, 并已知 A 的左孩子的平衡因子为 0, 右孩子的平衡因子为 1, 则应作_____型调整以使其平衡。

13. 已知关键序列 5, 8, 12, 19, 28, 20, 15, 22 是小根堆 (最小堆), 插入关键字 3,

北京工业大学 2019 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 892 科目名称: 软件工程领域专业基础

调整后得到的小根堆是_____。

14. 在一般情况下, 一个算法的时间复杂度是_____的函数。

15. 若 X 是二叉中序线索树中一个有左孩子的结点, 且 X 不为根, 则 x 的前驱为_____。

三、简答题 (本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分)

1. 请说明顺序映像和非顺序映像的特点。

2. 普利姆算法 (Prim) 和克鲁斯卡尔算法 (Kruskal) 是两个求解最小生成树的算法。若一个无向网是稀疏的, 请说明求解该无向网的最小生成树采用以上哪种算法较好? 为什么?

3. 请说明是否存在这样的二叉树, 可以实现对后序线索树进行后序遍历时不使用栈; 而对前序线索树进行前序遍历时, 又有什么样的二叉树可不使用栈?

4. 现有一文件 F 含有 1000 个记录, 其中只有少量记录次序不对, 且它们距离正确位置不远; 如果以比较和移动次数作为度量, 那么将其排序最好采用什么方法? 为什么?5. 直接在二叉排序树中查找关键字 K 与在中序遍历输出的有序序列中查找关键字 K , 其效率是否相同? 输入关键字有序序列来构造一棵二叉排序树, 然后对此树进行查找, 其效率如何? 为什么?四、(本题 15 分) 设有 6 个有序表 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F , 分别含有 10、35、40、50、60 和 200 个数据元素, 各表中元素按升序排列。要求通过 5 次两两合并, 将 6 个表最终合并成 1 个升序表, 并在最坏情况下比较的总次数达到最小。请给出完整的合并过程, 并求出最坏情况下比较的总次数。

五、(本题 20 分) 已知一关键码序列为: 3, 87, 12, 61, 70, 97, 26, 45。试简述堆排序原理, 并根据堆排序原理, 填写完整下示各步骤结果。

建立堆结构: _____

交换与调整:

(1) 87 70 26 61 45 12 3 97; (2) _____;

(3) 61 45 26 3 12 70 87 97; (4) _____;

(5) 26 12 3 45 61 70 87 97; (6) _____;

(7) 3 12 26 45 61 70 87 97。

六、(本题 15 分) 冒泡排序算法是把大的元素向上移 (气泡的上浮), 也可以把小的元素向下移 (气泡的下沉), 请给出上浮和下沉过程交替的冒泡排序算法。

七、(本题 20 分) 从键盘上输入一个后缀表达式, 试编写算法计算表达式的值。规定:

北京工业大学 2019 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 892 科目名称: 软件工程领域专业基础

逆波兰表达式的长度不超过一行, 以\$符作为输入结束, 操作数之间用空格分隔, 操作符只可能有+、-、*、/四种运算。例如: 234 34+2*\$。

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