

《数据结构》试卷

[闭卷, 试卷共 3 页, 答题时间 120 分钟]

(说明: 请考生将答案写在“武汉大学考试答题纸”纸上并标明题号, 否则不得分。)

一、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分。)

- 1、数据的逻辑结构指的是 ()。
A. 数据在计算机中的存储方式 B. 数据元素之间的逻辑关系
C. 数据的存储结构 D. 高级程序设计语言中的数据类型
- 2、以下线性表的存储结构中具有随机存取功能的是 ()。
A. 不带头结点的单链表 B. 带头结点的单链表
C. 栈与队 D. 顺序表
- 3、一个栈的进栈序列是 a, b, c, d, e, 则栈的不可能的输出序列是 ()。
A. edcba B. decba
C. dceab D. abcde
- 4、已知二叉树中有两个孩子的结点共有 40 个, 只有一个孩子的结点有 30 个, 则该二叉树的总结点个数为 ()。
A. 131 B. 111 C. 80 D. 79
- 5、对图进行广度优先搜索遍历的过程中要用到的数据结构是 ()。
A. 队列 B. 栈 C. 顺序表 D. 链表
- 6、链表不具备的特点是_____。
A. 可随机访问任一结点 B. 插入删除不需要移动元素
C. 不必事先估计存储空间 D. 所需空间与其长度成正比
- 7、在无向图中, 所有顶点的度数之和是所有边数的 () 倍。
A. 0.5 B. 2 C. 1 D. 4
- 8、二叉排序树的排序性质是指每个结点的关键字 ()。
A. 大于其孩子结点的关键字
B. 大于其左右子树中各结点的关键字
C. 比其左子树中各结点的关键字大, 比其右子树中各结点的关键字小
D. 比其左孩子关键字大, 比其右孩子关键字小
- 9、就一般情况而言, 以下几种查找方法中速度最快是 ()。
A. 顺序查找法 B. 折半查找法 C. 哈希查找法 D. 分块查找法
- 10、循环队列 qu 的队空条件是_____。
A. $(qu.rear+1)\%Max == (qu.front+1)\%Max$
B. $(qu.rear+1)\%Max == qu.front+1$
C. $(qu.rear+1)\%Max == qu.front$
D. $qu.rear == qu.front$

二、判断、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

- () 1. 数据项是数据的最小单位。
- () 2. 完全二叉树可用来进行值的排序。
- () 3. 满二叉树中一定没有度为 1 的节点。
- () 4. n 个顶点的哈夫曼树, 其有 $n-1$ 条边。
- () 5. 折半查找可以在经过排序的单向链表上进行。

6、设 $stack[1..maxlen]$ 为一顺序存储的栈, 变量 top 指示栈顶数据元素所在的位置, 将元素 x 压入栈所要执行的操作序列为 ①; ②。

7、对 n 个结点的完全二叉树按从上到下, 从左到右的顺序进行编号, 对于编号为 i ($1 < i \leq n$) 的结点, 其双亲结点的编号为 ①, 若左、右孩子均存在, 则左孩子的编号为 ②, 右孩子的编号为 ③。

三、问答题 (每题 6 分, 共 30 分)

- 1、比较栈和队结构的异同点。
- 2、画出对长度为 9 的有序表进行二分查找的判定树, 并求其等概率时查找成功的平均查找长度。
- 3、已知二叉树的先序遍历序列为: ABCDEGF, 中序遍历序列为: BCAEGDF, 请画出这棵二叉树, 并给出其后序遍历序列。
- 4、一个有 64 个结点的二叉树高度最高是多少? 最矮是多少?
- 5、能否在一般顺序表上用哈希法来查找? 为什么?

四、算法设计题 (每题 15 分, 共 30 分)

1、有一个学生成绩线性表 (a_1, a_2, \dots, a_n) 用带头结点的单链表 h 存储 (a_i 均为整数), 编写一个算法, 求成绩不及格的总数, 并将所有成绩不及格的结点值置为零。

2、给定一棵用二叉链表表示的二叉树, 其指向根结点的指针为 $root$. 请写出交换左右子树, 并求二叉树中叶结点和分枝结点的个数的算法。