

科目代码: 405 请在答题纸(本)上做题, 在此试卷或草稿纸上做题无效!

山东科技大学 2006 年招收硕士学位研究生入学考试

数据结构与离散数学试卷

数据结构部分

(共 3 页)

注意事项:

1、算法应说明基本思路, 应对主要数据类型、变量给出说明, 所写算法应给构清晰、简明易懂, 应加上必要的注释。

2、算法可用(类)PASCAL 语言、(类)C 语言等你所熟悉的高级语言编写, 但要注明语种。

一、解答下列问题(共 30 分):

1、[5 分]度量一个程序的执行时间通常有哪几种方法? 各有何优缺点?

2、[5 分]如果元素的进栈序列为 123456, 问能否得到 435612 和 135426 的出栈序列? 请说明为什么不能得到或者如何得到。

3、[5 分]串是一种特殊类型的线性表, 请你从串的存储及操作两方面分析它特殊在什么地方?

4、[5 分]给出树的层次遍历序列与后序遍历序列能否唯一确定一棵树?(如能请说明原因, 如不能请举例说明。)

5、[5 分]设有三对角矩阵 $(a_{ij})_{n \times n}$, 将其三条对角线上的元素逐行地存于数组 $B[3n-2]$, 使得 $B[k]=a_{ij}$, 求用 i, j 表示 k 的下标变换公式。

6、[5 分]基于比较的查找算法所能达到的最优时间复杂度是? 基于比较的排序算法所能达到的最优时间复杂度是?

二、[10 分]森林的中序遍历结果为 DECBAFIKLG, 先序遍历结果为 ADCEBIFGKL, 要求:

1、画出此森林。

2、将其转换为二叉树。

3、将得到的二叉树后序线索化。

三、[15 分]定义链栈数据类型, 并编写函数实现链栈入栈操作。

四、[15 分]2 路归并排序的一种策略是, 先对待排序序列扫描一遍, 找出并划分为若干个最大有序子列, 将这些子列作为初始归并段。试在链表结构上实现这一排序算法。

五、[15 分]试写一个判别给定二叉树是否为二叉排序树的算法, 设此二叉树以二叉链表作存储结构。且树中结点的关键字均不同。

六、[15 分]试写一算法, 在图 G 中求一条从顶点 V_i 到顶点 V_j 的简单路径。

科目代码: 405 请在答题纸(本)上做题, 在此试卷或草稿纸上做题无效!

山东科技大学 2006 年招收硕士学位研究生入学考试

数据结构与离散数学试卷

离散数学部分

(共 1 页)

一、(12 分) 求 $(\neg P \vee \neg Q) \rightarrow (P \leftrightarrow \neg R)$ 主析取范式和主合取范式。

二、(12 分) 设集合 $A=\{a, b, c\}$, A 的幂集为 $\rho(A)$, 画出偏序集 $\langle \rho(A), \subseteq \rangle$ 的哈斯图; 若 $B=\{\{a, b\}, \{b, c\}, \{b\}\}$, 求 B 的极大元和极小元、最大元和最小元、上界和下界、上确界和下确界。

三、(16 分) 设 $\langle H, \cdot \rangle$ 和 $\langle K, \cdot \rangle$ 都是群 $\langle G, \cdot \rangle$ 的子群, $HK=\{h \cdot k | h \in H, k \in K\}$, 证明: $\langle HK, \cdot \rangle$ 是 $\langle G, \cdot \rangle$ 的子群的充要条件是 $HK=KH$ 。

四. (10 分) 对于任何一个具有 6 个节点的简单无向图, 要么它包含一个三角形 (即: 若三个点中两两有边相连, 则组成三角形), 要么它的补图包含一个三角形。