

## 河北工业大学 2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [A]

科目名称 数据结构 科目代码 802 共 3 页  
 适用专业 控制科学与工程

注：所有试题答案一律写在答题纸上，答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一、填空题（共 20 分，每空 2 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

- 1、高度为  $k$ ，且有\_\_\_\_\_个结点的二叉树称为\_\_\_\_\_二叉树。
- 2、线性表的顺序映象就是逻辑上\_\_\_\_\_的两个数据元素，在物理存储上赋予\_\_\_\_\_位置的一种存储分配方式。
- 3、线性表的链式存储结构是一种\_\_\_\_\_存取的结构。
- 4、Hash 表查找要研究的两个主要问题分别是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 5、数据元素之间的相互关系由一组运算和规则描述的数据元素的集合，通常被称之为数据的\_\_\_\_\_结构。
- 6、对于由  $n$  个数据元素构成的序列实施冒泡法排序时，数据元素的最少交换次数是\_\_\_\_\_，此情况说明该数据元素序列是\_\_\_\_\_。

二、单选题（共 15 分，每题 3 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

- 1、在一棵包含  $n$  个结点的顺序二叉树上，最远的两个结点有多远\_\_\_\_\_。
  - A、大约  $2\log n$
  - B、大约  $\log n$
  - C、大约  $n^2$
  - D、大约  $n\log n$
- 2、折半查找不成功时，指针 Low 和 High 的关系是\_\_\_\_\_。
  - A、 $Low < High$
  - B、Low 与 High 无关
  - C、 $Low > High$
  - D、 $Low = High$
- 3、在构造了一棵二叉排序树以后，为了产生一个用于打印的有序数字数组，通常应该做的操作是\_\_\_\_\_。

A、先序遍历

B、中序遍历

C、自顶向下遍历

D、后序遍历

4、在列车调度网络中，有四个车皮编号分别为 1, 2, 3, 4，并按此顺序随时送如栈中进行调度，这些车皮取出的顺序可以是\_\_\_\_\_。

A、4123

B、3241

C、3412

D、4312

5、某二叉树先序遍历的结点序列是 abdgcefh，中序遍历的结点序列是 dgbaechf，则其后序遍历的结点序列是\_\_\_\_\_。

A、bdgcefha

B、gdbecfha

C、bdgaechf

D、gdbefhca

### 三、问答题（共 75 分）

1、请回答下面关于算法的问题（35 分）：

（1）为什么说算法是当今计算机学科的支柱之一？（10 分）

（2）已知  $x=2$ ，要求精度  $R=3$ ，请给出用算盘求解  $e^x$  的算法设计过程及算法，并给出满足给定条件的解。（25 分）

2、欲得到一个逆序排列的数据元素序列的正序输出序列的有效方法是什么？如果这个逆序序列的数据元素正好存满了一维数组的从 1 到  $n$  的所有分量的话。（5 分）

3、请问表达式  $(8+3*6)/(2+3*5-4)$  的逆波兰形式是什么？（5 分）

4、请问什么是稳定排序？和非稳定排序相比，它有什么优点？为什么说快速排序、希尔排序等时间性能较好的排序方法都是不稳定的？（10 分）

5、某高校一个班 21 位同学外出实习，学生的学号为 1 到 21，住在一个没有一个旅客，却有许多房间，且房间按从 1 到  $n$  的顺序编号的旅馆里。若班主任以学号为查找条件查找任一个同学，如不计住宿费用，请问如何安排房间可使得查找效率最高？（5 分）

6、在对于大规模复杂问题求解时，是否求解的硬件系统包含的 CPU 数目越多，效率就越

高? 为什么? (15 分)

#### 四、算法设计题 (共 40 分)

[注意: 算法题应对数据结构 (逻辑结构、存储结构)、主要数据类型等给出说明; 算法可以用类 C、类 PASCAL、流程图等伪代码描述, 或可用 C 语言、PASCAL 语言等可执行代码描述。]

1、现有  $n$  个学生的身高值按从小到大的顺序存在一个一维数组中, 若用户需要以身高值为关键字查询某学生的相关信息, 请设计一个有效的算法, 完成这个功能。(12 分)

2、某高校为在数千学生中, 预选参加全国程序设计大赛的选手, 需要先将学生按参赛要求给定的一个程序设计课程分数, 把学生按程序设计课程成绩分成两部分, 使前一部分学生的成绩低于给定分数值, 后一部分学生的成绩等于、高于给定分数值。请设计一个有效的算法, 完成这个功能。(18 分)

3、设有一个由正整数组成的无序的线性链表, 请设计一个算法, 能在一趟扫描过程中找出该序列的最大数和最小数。(10 分)