

## 2008 年大连理工大学数据结构与离散数学考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

### 数据结构部分

#### 一、选择题

1、 线性表的 ———— 运算中，顺序存储结构比例链式存储结构好。

A、 插入 B、 删除 C、 按号查找 D、 按元素值查找

2、 此程序的复杂度为 ————

```
for(int i=0 ; i<m; i++)
```

```
for(int j=0;j<n; j++)
```

```
A[i][j]=i*j;
```

A、  $O(m^2)$  B、  $O(n^2)$  C、  $O(m*n)$  D、  $O(m+n)$

3、 在待排数据已基本有序的情况下， ———— 效率最高。

A、 直接选择排序 B、 直接插入排序 C、 快速排序 D、 归并排序

4、  $n$  个英文单词，每个单词长度基本相等，为  $m$ ，当  $n \gg 50, m < 5$  时，时间复杂度最佳的为 ————：

A、 快速排序 B、 归并排序 B、 基数排序 B、 直接插入排序

5、 顺序查找长度为  $n$  的顺序表，查找成功的平均检索长度为 ————：

A、  $n$  B、  $n/2$  C、  $(n-1)/2$  D、  $(n+1)/2$

6、 一颗二叉树，头序序列为 ABCDEFG，中序序列为 CBDAEGF，后序为 ————

A、 CDBGFE B、 CDBFGEA C、 CDBAGFE D、 BCDAGFE

7、 一颗度为 3 的树，度为 3 的节点为三个，度为 2 的节点为 1 个，度为 1 的节点 1 个，度为 0 的节点 ———— 个。

A、 6 B、 7 C、 8 D、 9

8、  $m$  阶 B— 树中，某一节点插入一个新关键字引起破裂，则该节点原有关键字 ———— 个。

A、 $\lfloor m/2 \rfloor$  B、 $\lfloor m/2 \rfloor - 1$  C、 $m$  D、 $m-1$  E、 $\lfloor m/2 \rfloor$  F、 $\lfloor m/2 \rfloor - 1$

9、两个长度为  $n$  的递增有序表，合并成一个长度为  $2n$  的递增有序表，最少需要进行关键字比较 \_\_\_\_\_ 次。

A、1 B、 $n-1$  C、 $n$  D、 $2n$

10、有向图  $G$ ， $n$  个顶点，邻接矩阵存储于二维数组中，顶点  $i$  的度为 \_\_\_\_\_。

A、 $(i=0 \sim n-1) \sum A[i][j]$  B、 $(j=0 \sim n-1) \sum A[i][j]$  C、 $(i=0 \sim n-1) \sum A[i][j] + (j=0 \sim n-1) \sum A[i][j]$  D、 $(j=0 \sim n-1) \sum (A[i][j] + A[j][i])$

## 二、问答题

1、（6） $n$  阶对称阵  $(a_{ij})_{n \times n}$ ，采用压缩存储存放于一维数组  $F[m]$  中，从  $F[0]$  开始存储，给出矩阵的压缩存储方式及任一矩阵元素  $a_{ij}$  ( $0 \leq i, j \leq n-1$ ) 的地址计算公式，并求算  $m$ 。

2、（5）顺序队列如何解决假溢出问题。

3、（8）已知一组关键字（10，26，14，25，17，36，37，44，27，34，60）设哈希函数  $H(x) = x \% 13$ ，表长  $m=13$ ，请写出用线性探测法处理冲突构造所得的哈希表。并求出在等概率情况下，查找成功时的平均检索长度。

4、（6）给定一个由  $n$  个关键字不同的记录构成的序列，你能否用比  $2n-3$  少的比较次数找出  $n$  个元素中的最大值和最小值？如果有，请描述你的方法。最快需要多少次比较？（无需写算法）

## 三、用类 C 语言完成设计：

1、（15）什么是堆？设计算法判定给定的存于数组  $r[]$  中的  $n$  个数据是否为堆。

2、（15）设  $u$ 、 $v$  是有向图的两个顶点，设计算法判读有向图中是否存在从顶点  $u$  到  $v$  的长度为  $k$  的简单路径。要求给出图的存储形式及其类型定义。

3、（10）设二叉树以二叉链表形式存放。一颗二叉树的繁茂程度定义为各层节点数的最大值与树的高度的乘积。试设计一个高效算法，求二叉树的繁茂程度。

## 离散数学部分

1、（10）求出下列公式的主析取范式，再由主析取范式求出主合取范式：

$$((p \vee q) \wedge (p \rightarrow q)) \leftrightarrow (q \rightarrow p)$$

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心  
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

2、（8）判断下式类型（永真，可满足式，永假）并解释说明：

$$(\forall x)(\exists y)F(x, y) \rightarrow (\exists x)(\forall y)F(x, y)$$

3、（10）符号化下列命题，并使用推理规则证明：

每个领导小组成员都是干部并且是专家，有些成员是老同志，所以有些成员是老干部。

4、（9）求关系  $R$  的自反、对称和传递闭包，并画出相应的关系图。

$$R = \{\langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 4, 3 \rangle\}$$

5、（10）设  $f$  和  $g$  都是  $\langle G_1, * \rangle$  到  $\langle G_2, \circ \rangle$  的群同态，且  $H_1 = \{x \mid x \in G_1 \wedge f(x) = g(x)\}$

试证  $\langle H_1, * \rangle$  是  $\langle G_1, * \rangle$  的子群

6、（10）群  $\langle G, * \rangle$  中子群  $\langle H, * \rangle$  的左陪集关系  $C_{HL} = \{\langle a, b \rangle \mid a, b \in G \wedge b^{-1} * a \in H\}$  是  $G$  中的等价关系。

7、（10）已知一颗无向树  $T$  有三个 3 度节点，一个 2 度节点，其余的都是 1 度节点。

1)  $T$  中有几个 1 度节点？给出计算过程。

2) 试画出两棵满足上述度数要求的非同构的无向树。

8、（8）证明：在至少有 2 个人的人群中，至少有 2 个人，他们有相同的朋友数。