

太原科技大学

2005 年研究生入学考试试题（共 3 页）

考试科目：数据结构

（所有答案必须写在答题纸上，标清题号，可以不抄题）

一. 名词解释（每小题 3 分，共计 30 分）：

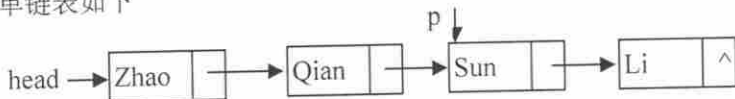
1. 时间复杂度
2. 抽象数据类型
3. 头结点
4. 模式匹配
5. 二叉树
6. 广义表的原子
7. 拓扑排序
8. 内部排序
9. 动态查找
10. ISAM 文件

二. 选择题（每小题 2 分，共计 20 分）

1. 已知一个算法中，执行次数最多的那条语句，其频度为 $n*(n-1)/2$ ，该算法的时间复杂度 $T(n)$ 为_____。

- (1) $O(n)$; (2) $O(n^2/2)$; (3) $O(n^2)$; (4) $O(n(n-1)/2)$;

2. 有一单链表如下



正确的语句是_____。

- (1)head->data=NULL; (2)head->next="Zhao";
(3)p->next="Li"; (4)p->data="Wang";

3. 循环队列队满时，_____。

- (1)对头指针和队尾指针在同一个位置; (2)所有存储空间都被使用;
(3)还剩一个元素空间未被使用; (4)队尾指针指向 Maxsize;

4. 当序列中的记录基本有序或 n 值较大时，最佳的排序方法是_____。

- (1)冒泡排序; (2)直接插入排序; (3)选择排序; (4)归并排序;

5. 在有 9 层的二叉树中，第 7 层上的结点数最多为_____。

- (1)32; (2)64; (3)128; (4)256;

6. 具有 n 个顶点的连通图 G , 其生成树 T 中的边数_____。

- (1) $\geq n-1$; (2) $0 \leq n-1$; (3) $= n-1$; (4) $= n(n-1)/2$;

7. 二分查找是_____。

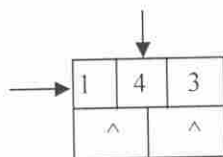
- (1)顺序查找; (2)静态查找; (3)动态查找; (4)索引查找;

8. 把 1, 2, 3, 4 四个数字顺序放入一个栈中, 不可能出现如下的出栈序列_____。

- (1)1324; (2)2314; (3)1432; (4)3412;

9. 稀疏矩阵的十字链表表示中, 某一结点如图所示, 它表明_____。

- (1)第 1 行第 4 列上有 3 个结点; (2)第 2 行第 4 列上无结点;
(3)第 1 行上有 3 个结点; (4)第 4 列上有 3 个结点;



10. 冒泡排序在最坏情况下需要进行_____次比较方可完成排序。

- (1) n ; (2) $n-1$; (3) $n(n-1)$; (4) $n(n-1)/2$;

三. 综合题 (每小题 20 分, 共计 100 分)

1. 用不带头结点的单链表表示集合 A 、 B 和 C , 现有表达式 $C = (A-B) \cup (B-A)$, 要求

- 写出实现该表达式计算的算法思路和步骤;
- 写出实现该表达式计算的类 C 语言算法;
- 举实例图示该算法的实现过程;

2. 利用栈来存放表达式, 要求

- 写出将中缀表达式转后缀表达式的类 C 语言算法;
- 将表达式 $(a+b)*c+e/(f+a*d)$ 转换为后缀表达式;
- 按步写出上述表达式转换过程中栈内容的变化情况;

3. 给定一关键字序列为 68, 67, 98, 63, 44, 75, 55, 12, 35,

- 以大根堆为例按步图示堆排序的过程;
- 写出堆排序的算法思路和步骤;
- 写出堆排序的类 C 语言算法;

4. 用于通信的某电文由字符集 $\{a,b,c,d,e,f,g,h\}$ 中的字母构成, 它们出现的概率分别为 $\{0.07, 0.19, 0.02, 0.06, 0.32, 0.03, 0.21, 0.10\}$, 要求

- 为这 8 个字母设计哈夫曼编码;
- 计算其带权路径的长度;
- 写出计算其带权路径的长度的类 C 语言算法;
- 写出对所构造的哈夫曼树进行前序、中序和后序遍历的序列;

5. 如图所示的一个有向无环图, 图中弧上的权值为天数, 要求

- 给出所有可能的拓扑序列;
- 写出拓扑排序的类 C 语言算法;
- 若图中弧表示活动, 求每项活动的最早开始时间和最迟开始时间;

(4) 有那些关键路径? 完成此工程最少需多少天;

