

南京信息工程大学 试卷

2019-2020学年 第二学期 数据结构 课程试卷(A卷)

考试时间 120 分钟

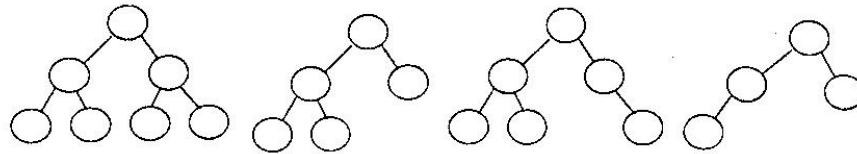
学院 _____ 专业 _____ 班

学号 _____ 姓名 _____ 得分 _____

一、单项选择题(每小题 1 分, 共 14 分)

1. 计算机算法指的是()。
A. 计算方法
B. 排序方法
C. 解决某一问题的有限运算序列
D. 调度方法
2. 在一个单链表中, 若 $p \uparrow$ 结点不是最后结点, 在 $p \uparrow$ 之后插入 $s \uparrow$ 结点, 则实行()。
A. $s \uparrow .next:=p; p \uparrow .next=s;$
B. $s \uparrow .next:=p \uparrow .next;p \uparrow .next:=s;$
C. $s \uparrow .next:=p \uparrow .next;p:=s;$
D. $p \uparrow .next:=s;s \uparrow .next=p;$
3. 某个向量第一元素的存储地址为 100, 每个元素的长度为 2, 则第五个元素的地址是()。
A. 110 B. 108 C. 100 D. 120
4. 循环队列用数组 A [0..m-1] 存放其元素值, 已知其头尾指针分别是 front 和 rear, 则当前队列中的元素个数是()。
A. $(rear-front+m) \bmod m$
B. $rear-front+1$
C. $rear-front-1$
D. $rear-front$
5. 栈和队列的共同特点是()。
A. 都是先进后出
B. 都是先进先出
C. 只允许在端点处插入和删除元素
D. 没有共同点
6. 深度为 n 的二叉树中所含叶子结点的个数最多为()个。
A. $2n$
B. n
C. 2^{n-1}
D. $2^n - 1$
7. 树最适合用来表示()。
A. 有序数据元素
B. 无序数据元素
C. 元素之间具有分支层次关系的数据
D. 元素之间无联系的数据

8.下面的二叉树中, ()不是完全二叉树。



A.

B.

C.

D.

9.下列说法错误的是()。

- A.一个图的邻接矩阵表示是唯一的
- B.一个图的邻接表表示是不唯一的
- C.一个图的生成树必为该图的极小连通子图
- D.一个无环有向图的拓扑排序序列必唯一

10.设有 6 个结点的无向图, 该图至少应有()条边才能确保是一个连通图。

- A.5
- B.6
- C.7
- D.8

11.对线性表进行二分查找时, 要求线性表必须()。

- A.以顺序方式存储
- B.以链接方式存储
- C.以顺序方式存储, 且结点按关键字有序排序
- D.以链接方式存储, 且结点按关键字有序排序

12.直接存取文件的特点是()。

- A.记录按关键字排序
- B.记录可以进行顺序存取
- C.存取速度快, 但占用较多的存储空间
- D.记录不需要排序, 存取效率高

13.文件存储的基本单位是()。

- A.记录
- B.数据项
- C.属性
- D.关键字

14.一组记录的排序码为(47、78、61、33、39、80), 则利用堆排序的方法建立的初始堆为

()。

- A.78、47、61、33、39、80
- B.80、78、61、33、39、47
- C.80、78、61、47、39、33
- D.80、61、78、39、47、33

二、判断题(判断下列各小题, 正确的在题后括号内打“√”, 错的打“×”。每小题 2 分, 共 20 分)

1.算法和程序没有区别, 所以在数据结构中二者是通用的。()

2.在顺序表中无需为表示结点间的逻辑关系而增加存储空间。()

3.单链表中的头结点就是单链表的第一个结点。()

4.队列和栈都是运算受限的线性表。()

5.任何一棵二叉树中至少有一个结点的度为 2。()

6.散列技术可用于表示并实现动态查找表。()

7.对于同一组结点, 由于建立二叉排序树时插入结点的先后次序不同, 所构成的二叉排序树的形态及深度也不同, 所以含有 n 个结点的二叉排序树不唯一。()

8.在磁带上的顺序文件中插入新的记录时, 必须复制整个文件。()

9.插入排序是稳定的, 而直接选择排序是不稳定的。()

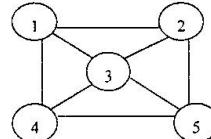
10.对于 n 个记录的集合进行冒泡排序, 所需要的平均时间是 O(n)。()

三、填空题(每小题 2 分, 共 30 分)

1. 通常从四个方面评价算法的质量: _____、_____、_____和_____。
2. 字符串的逻辑结构为: _____。
3. 设 head 为单链表的头结点, 则判断单链表为空的条件是: _____。
4. 在具有 n 个单元的循环队列中, 队满时共有 _____ 个元素。
5. 矩阵压缩存储的基本思想是: _____ 的多个元素只分配一个存储空间, _____ 不分配空间。
6. 树的三种常用存储结构是: 孩子链表表示法、_____ 和 _____。
7. 深度为 K 的完全二叉树至少有 _____ 个结点, 至多有 _____ 个结点。
8. 图的主要存储结构有两种, 分别为: _____ 和 _____。
9. 二叉排序树上, 结点的平衡因子定义为该结点 _____ 子树的高度减去该结点 _____ 子树的高度。
10. 散列技术既是一种 _____ 方式, 又是一种 _____ 方法。
11. 在索引非顺序文件中, 记录不按关键字顺序排列, 因此对每个记录要建立一个索引项, 这样的索引表称为 _____ 索引。
12. 文件的修改包括: _____、_____ 和更新记录三种操作。
13. 与磁带存储器相比, 磁盘存储器的优点是存取速度快, 既适应于 _____ 存取, 又适应于 _____ 存取。
14. 直接插入排序需要 _____ 个记录的辅助空间。
15. 在插入和选择排序中, 若初始数据基本正序, 则选用 _____; 若初始数据基本反序, 则选用 _____。

四、应用题(每小题 6 分, 共 24 分)

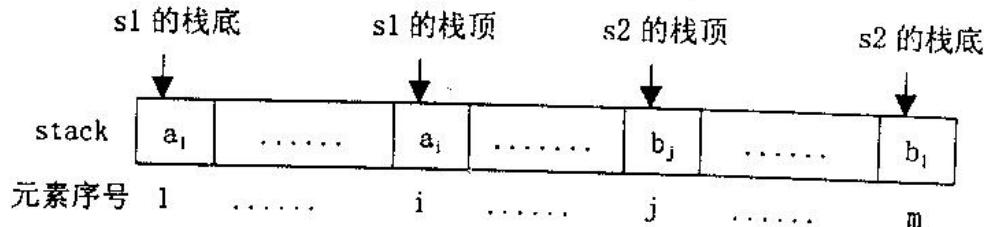
1. 已知串 $a='1234+-*'$ 、 $b='1+2-3*4'$, 请用串的各种基本运算将串 a 转换为串 b。规定: 运算中不能引入新的字符串, 所有的字符串只能从串 a 中取得。
2. 给定二叉树的中序遍历结果为 abc, 请画出能得到此中序遍历结果的二叉树的所有形态。
3. 请画出下面无向图的邻接矩阵和邻接表。



4. 已知序列 {15, 18, 60, 41, 6, 32, 83, 75, 95}。请给出采用冒泡排序法对该序列作升序排序时的每一趟的结果。

五、设计题(每小题 6 分, 共 12 分)

1. 如下图所示, 设有两个栈 s1 和 s2 共享同一数组存储空间 stack [1..m], 其中栈 s1 的栈底设在 stack[1] 处, 而栈 s2 的栈底设在 stack[m] 处, 请编写栈 s1 和 s2 的进栈操作 push(i,x) 和退栈操作 pop(i), 其中 i=1、2, 分别表示栈 s1 和 s2。要求: 仅当整个空间 stack [1..m] 占满时才产生上溢。



2.已知线性表的关键字集合{87, 25, 310, 08, 27, 132, 68, 95, 187, 123, 70, 63, 47}，已知散列函数为 $H(k)=k \text{ MOD } 13$ ，采用拉链法处理冲突，设计出该开散列表的结构。