

南京信息工程大学 试卷

2019-2020学年 第一学期 数据结构 课程试卷(A卷)

考试时间 120 分钟

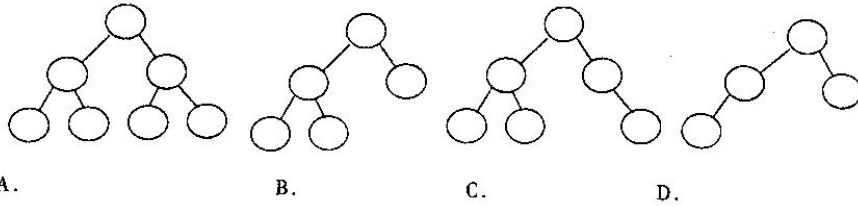
学院 专业 班

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. $(rear - front + m) \text{ MOD } m$
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。



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)

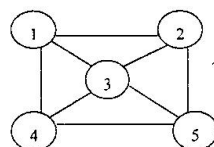
- 1. 算法和程序没有区别, 所以在数据结构中二者是通用的。()
- 2. 在顺序表中无需为表示结点间的逻辑关系而增加存储空间。()
- 3. 单链表中的头结点就是单链表的第一个结点。()
- 4. 队列和栈都是运算受限的线性表。()
- 5. 任何一棵二叉树中至少有一个结点的度为 2。()
- 6. 散列技术可用于表示并实现动态查找表。()
- 7. 对于同一组结点, 由于建立二叉排序树时插入结点的先后次序不同, 所构成的二叉排序树的形态及深度也不同, 所以含有 n 个结点的二叉排序树不唯一。()
- 8. 在磁带上的顺序文件中插入新的记录时, 必须复制整个文件。()
- 9. 插入排序是稳定的, 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)

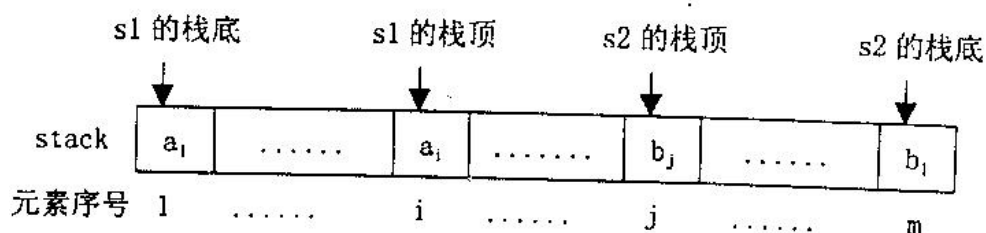
- 1.已知串 $a = '1234+*'$ 、 $b = '1+2-3*4'$, 请用串的各种基本运算将串 a 转换为串 b。规定: 运算中不能引入新的字符串, 所有的字符串只能从串 a 中取得。
- 2.给定二叉树的中序遍历结果为 abc, 请画出能得到此中序遍历结果的二叉树的所有形态。
- 3.请画出下面无向图的邻接矩阵和邻接表。



- 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。