

2022 年 10 月高等教育自学考试 数据结构导论试题

课程代码:02142

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

2. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

选择题部分

注意事项:

每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

- 下面几种算法时间复杂度中,阶数最小的是
A. $O(\log_2 n)$ B. $O(n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(2^n)$
- 双向循环链表(非空表)中,头结点的 prior 指向
A. 头指针 head B. 第一个结点 C. 任意一个结点 D. 最后一个结点
- 下列关于线性表的顺序实现和链接实现特点的描述,错误的是
A. 顺序表不需要预先分配存储空间
B. 单链表的指针域需要占用额外空间
C. 对于定位运算,顺序表和单链表上的实现算法的时间复杂度相同
D. 对于插入、删除运算,在顺序表和链表中,都需要进行定位
- 线性表采用链表存储结构时,内存中可用存储单元的地址
A. 必须是连续的 B. 部分必须是连续的
C. 一定是不连续的 D. 连续不连续都可以
- 循环队列满条件为
A. $CQ.rear == CQ.front$ B. $CQ.rear = CQ.front$
C. $(CQ.rear + 1) \% maxsize == CQ.front$ D. $(CQ.rear + 1) \% maxsize = CQ.front$
- 一个数组的第一个元素的存储地址是 100,每个元素占 2 存储单元,则第 5 个元素的存储地址是
A. 100 B. 108 C. 110 D. 120
- 二叉树的基本形态有
A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种
- 在有 n 个叶子结点的哈夫曼树中,其结点总数为
A. $2n$ B. $n-1$ C. $2n-1$ D. $2n+1$

9. 若一棵非空二叉树的先序序列与后序序列相同,则该二叉树可能的形状是
- A. 树中没有度为 2 的结点
B. 树中只有一个根结点
C. 树中非叶结点均只有左子树
D. 树中非叶结点均只有右子树
10. 一个具有 n 个顶点的有向完全图的弧数为
- A. $n(n-1)/2$
B. $n(n-1)$
C. $n^2/2$
D. n^2
11. 设图 G 中有 n 个顶点, e 条弧, 采用邻接表存储, 则拓扑排序算法的时间复杂度为
- A. $O(n)$
B. $O(n+e)$
C. $O(n^2)$
D. $O(n \times e)$
12. 在长度为 n 的带有哨的顺序表中, 进行顺序查找, 查找不成功时, 与关键字的比较次数为
- A. 1
B. $n-1$
C. n
D. $n+1$
13. 查找表的逻辑结构是
- A. 集合
B. 链表
C. 树形结构
D. 图状结构
14. 用线性探测法解决冲突, 可能要探测多个散列地址, 这些位置上的键值
- A. 一定是同义词
B. 一定都不是同义词
C. 都相同
D. 不一定是同义词
15. 快速排序最坏时间复杂度为
- A. $O(n^2)$
B. $O(n \log_2 n)$
C. $O(\log_2 n)$
D. $O(n)$

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

二、填空题: 本大题共 13 空, 每空 2 分, 共 26 分。

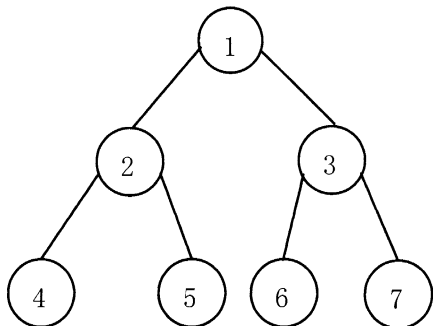
16. 在顺序表上做插入运算平均要移动表中 ▲ 的结点。
17. 在单链表中, 指针 p 所指的结点为最后一个结点的条件是 ▲。
18. 在估算算法空间复杂度时, 一般只需要分析 ▲ 所占用的空间。
19. 若一维数组中的数据元素又是一维数组结构, 则该数组称为 ▲。
20. 线性表中如果结点数不为零, 则除起始结点没有直接前驱外, 其他每个结点有且仅有 ▲ 个直接前驱。
21. 在树中, 从根开始算起, 根的层次为 ▲。
22. 一棵判定树描述了一种 ▲ 方法。
23. 设森林 F 中有三棵树, 第一、第二、第三棵树的结点个数分别为 M_1 、 M_2 和 M_3 。与森林 F 对应的二叉树根结点的右子树上的结点个数是 ▲。
24. 设栈的输入序列为 1、2、3, 若输出的第一个元素为 3, 则第二个输出的元素为 ▲。
25. 无向图的邻接矩阵是一个 ▲ 矩阵。
26. 完成拓扑排序的前提条件是 AOV 网中不允许出现 ▲。
27. 中序遍历一棵二叉排序树可得到一个键值的 ▲ 序列。
28. 快速排序实质上是对 ▲ 排序的一种改进。

三、应用题：本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。

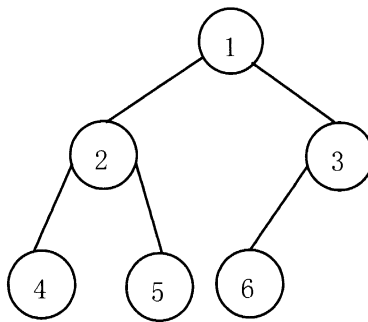
29. 题 29-1 图和题 29-2 图为两种形态的二叉树。

(1) 题 29-1 图、题 29-2 图各属于何种类型的二叉树？

(2) 二叉树通常有哪两类存储结构？



题 29-1 图

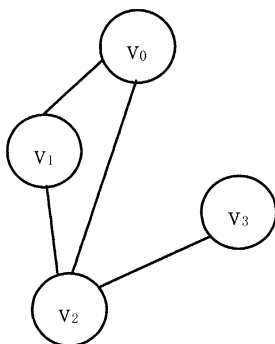


题 29-2 图

30. 无向图如题 30 图所示。

(1) 列出所有简单回路。

(2) 写出邻接矩阵。



题 30 图

31. 设待排序的键值为 45 38 66 90 88 10 25 45。利用冒泡排序算法进行排序，已知第一趟排序后的键值为 38 45 66 88 10 25 45 90，请写出后续每趟排序的结果。

32. 设序列 {d c b a h e i f g} 和 {a b c h d i e f g} 分别是一棵二叉树的先序序列和中序序列，请画出该二叉树。

33. 给定表 {Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jul}。散列表的地址空间为 0~10，设散列函数 $H(x) = \lfloor i/2 \rfloor$ ，其中 i 为键值中第一个字母在英语字母表中的序号，要求画出以线性探测法解决冲突的散列表。

四、算法设计题：本大题共 2 小题，每小题 7 分，共 14 分。

34. 设计算法在整型数组 $A[n]$ 中查找值为 k 的元素，若找到，则输出其位置 $i(0 \leq i \leq n-1)$ ，否则输出 -1 作为标志。

35. 设计算法按先序次序打印二叉树 T 中叶子结点的值。