

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。

1. 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. $O(2^n)$
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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. $(CQ.rear + 1) \% maxsize < CQ.front$
6. 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
7. 二叉树的基本形态有
A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种
8. 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 的带有岗哨的顺序表中,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。

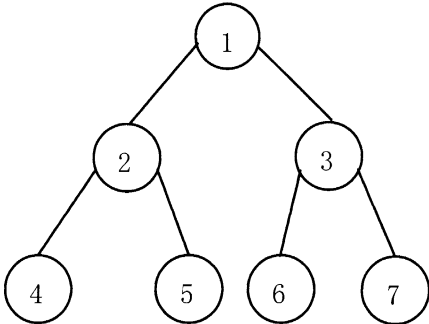
二、填空题:本大题共 13 空,每空 2 分,共 26 分。

16. 在顺序表上做插入运算平均要移动表中 ▲ 的结点。一半
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 ▲。 $p \rightarrow next == NULL$
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。 额外空间
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 ▲。 二维数组
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一个直接前驱。 1
21. 在树中,从根开始算起,根的层次为 ▲。 1
22. 一棵判定树描述了一种 ▲ 方法。 决策
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 ▲。 M_2+M_3
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 ▲。 2
25. 无向图的邻接矩阵是一个 ▲ 矩阵。 对称
26. 完成拓扑排序的前提条件是 AOV 网中不允许出现 ▲。 有向环
27. 中序遍历一棵二叉排序树可得到一个键值的 ▲ 序列。 升序
28. 快速排序实质上是对 ▲ 排序的一种改进。 冒泡

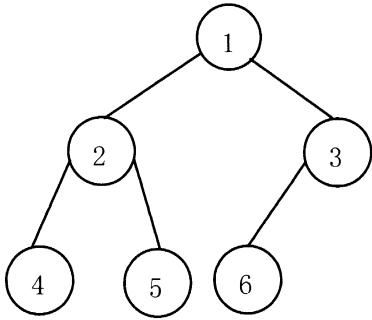
三、应用题：本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。

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？ 满二叉树 完全二叉树
- (2)二叉树通常有哪两类存储结构？ 顺序存储和链式存储



题 29-1 图

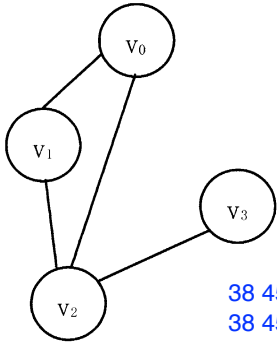


题 29-2 图

30. 无向图如题 30 图所示。

- (1)列出所有简单回路。 $V_0 \rightarrow V_1 \rightarrow V_2$
- (2)写出邻接矩阵。

	V0	V1	V2	V3
V0	0	1	1	0
V1	1	0	1	0
V2	1	1	0	1
V3	0	0	1	0



题 30 图

$10/2 = 5$ 位置5存储Jan
 $6/2 = 3$ 位置3存储Feb
 $13/2 = 6$ 位置6存储Mar
 $1/2 = 0$ 位置0存储Apr
 $13/2 = 6$ 位置6被占用 位置7存储May
 $10/2 = 5$ 位置5、6、7被占用，位置8存储Jul

38 45 66 10 25 45 88 90
38 45 10 25 45 66 88 90
38 10 25 45 45 66 88 90
10 25 38 45 45 66 88 90

- 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。 [10, 6, 13, 1, 13, 10]

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 ≤ i ≤ 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。