

全国 2020 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. 数据的最小标识单位是

- A. 数据项 B. 数据类型 C. 数据元素 D. 数据变量

2. 下面程序段的时间复杂度为

```
for (int i=0; i<n; i++)  
    for (int j=0; j<n; j++)  
        a[i][j]=i*j;
```

- A. $O(1)$ B. $O(n)$ C. $O(2n)$ D. $O(n^2)$

3. 设带头结点的单向循环链表的头指针变量为 head,则空循环链表的判定条件是

- A. head == NULL B. head->next == NULL
C. head->next == head D. head = NULL

4. 设输入序列为 1、2、3、4、5、6,则通过栈的作用后可以得到的输出序列为

- A. 5,3,4,6,1,2 B. 3,2,5,6,4,1
C. 3,1,2,5,4,6 D. 1,5,4,6,2,3

5. 队列是一种线性表,其具有的特征是

- A. 先进后出 B. 只能插入 C. 只能删除 D. 先进先出

6. 设有一个 10 阶的下三角矩阵 A(包括对角线),按照从上到下、从左到右的顺序存储到连续的 55 个存储单元中,每个数组元素占 1 个字节的存储空间,则 a_{54} 地址与 a_{00} 的地址之差为

- A. 10 B. 19 C. 28 D. 55

7. 设某棵二叉树中只有度数为 0 和度数为 2 的结点且度数为 0 的结点数为 n , 则这棵二叉树中共有结点个数是
- A. $2n$ B. $n+1$ C. $2n-1$ D. $2n+1$
8. 设按照从上到下、从左到右的顺序从 1 开始对完全二叉树进行顺序编号, 若结点 i 有左孩子, 则编号为 i 结点的左孩子结点的编号为
- A. $2i+1$ B. $2i$ C. $i/2$ D. $2i-1$
9. 已知一棵二叉树的先序遍历结果为 ABCDEF, 中序遍历结果为 CBAEDF, 则后序遍历的结果为
- A. CBEFDA B. FEDCBA C. CBEDFA D. CEFBDA
10. 一个具有 n 个顶点的无向完全图的边数为
- A. $n-1$ B. n^2 C. $n(n+1)/2$ D. $n(n-1)/2$
11. 设某有向图中有 n 个顶点, 则该有向图对应的邻接表中表头结点个数为
- A. $n-1$ B. n C. $n+1$ D. $2n-1$
12. 若查找每个记录的概率均等, 则在具有 n 个记录的连续顺序文件中采用顺序查找算法查找一个记录, 其平均查找长度 ASL 为
- A. $(n-1)/2$ B. $n/2$ C. $(n+1)/2$ D. n
13. 设散列表中有 n 个存储单元, 散列函数 $H(\text{key}) = \text{key} \% p$, 则 p 最好选择小于散列表长度 n 的
- A. 奇数 B. 素数 C. 偶数 D. 合数
14. 下列排序算法中, 稳定的排序算法是
- A. 堆排序 B. 快速排序 C. 直接选择排序 D. 冒泡排序
15. 下列四个序列中, 是堆的序列为
- A. 75, 45, 65, 30, 15, 25, 20, 10 B. 75, 65, 45, 10, 30, 25, 20, 15
- C. 75, 65, 30, 15, 25, 45, 20, 10 D. 75, 45, 65, 10, 25, 30, 20, 15

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. 数据的四类基本逻辑结构是: 线性结构、树形结构、图结构和 ▲。
17. 数据的存储结构有顺序存储、链式存储、索引存储和 ▲ 存储。
18. 顺序表插入算法的时间复杂度是 ▲。

19. 设 r 指向单链表的最后一个结点,要在最后一个结点之后插入 s 所指的结点,需执行的语句序列是 $r \rightarrow next = s; r = s;$ ▲。
20. 一般情况下,函数的嵌套调用和程序递归的处理都是用 ▲ 来实现的。
21. m 行 n 列的矩阵有 t 个非零元素,当 t 满足 ▲ 条件时,称该矩阵为稀疏矩阵。
22. 二叉树的第 i ($i \geq 1$) 层上至多有 ▲ 个结点。
23. 双亲表示法由一个一维数组构成,数组的每个分量包含两个域: ▲ 和双亲域。
24. 无向图的邻接矩阵是一个 ▲ 矩阵。
25. 设有散列函数 H 和键值 k_1, k_2 ,若 $k_1 \neq k_2$,但是 $H(k_1) = H(k_2)$,则称这种现象为 ▲。
26. 向一个长度为 n 的顺序表中第 i ($1 \leq i \leq n$) 个元素之前插入一个元素时,需向后移动 ▲ 个元素。
27. 直接插入排序的空间复杂度为 ▲。
28. 设记录数为 n ,冒泡排序算法在最好情况下所作的比较次数为 ▲。

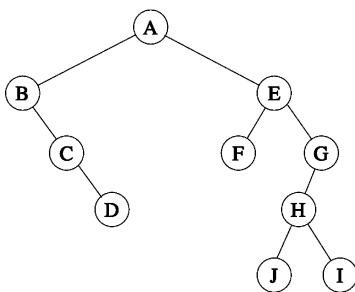
三、应用题:本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分。

29. 题 29 图给出了一个稀疏矩阵 A ,请写出该稀疏矩阵的三元组表。

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}$$

题 29 图

30. 已知二叉树如题 30 图所示,请将该二叉树转换为对应的森林。



题 30 图

31. 设某通信系统中一个待传输的文本有 6 个不同字符,它们的出现频率分别是 0.5, 0.7, 1.4, 2.2, 2.4, 2.8,试画出哈夫曼树,并给出每个字符的哈夫曼编码。(要求任一结点的左孩子权值小于右孩子)
32. 选定散列函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \bmod 13$,试用链地址法建立键值为 26,41,25,05,07,15,12,49,51,31,62 的散列表。

33. 对于给定的一组键值:83,40,63,13,84,35,96,57,39,79,61,15,请分别写出直接选择排序和冒泡排序的第一趟排序结果。

四、算法设计题:本大题共 2 小题,每小题 7 分,共 14 分。

34. 写出一个将线性表的顺序表存储方式(数组 a、表长为 n)改成单链表存储方式(其头结点由头指针 head 指向)的算法。设函数头为:Node * CreateLinkedList(DataType a[],int n)

35. 以二叉链表作存储结构,请写出二叉链表类型定义;利用二叉树遍历的递归算法,试编写求二叉树高度的算法。