

全国 2021 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

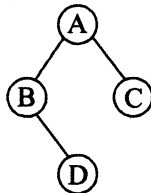
注意事项:

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. 程序段 $s=i=0; do \{i=i+1; s=s+i;\} while(i \leq n)$ 的时间复杂度为
A. $O(n)$ B. $O(n \log_2 n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(1)$
2. 不属于数据组织三个层次的是
A. 数据 B. 数据元素 C. 数据类型 D. 数据项
3. 具有先进先出特征的数据结构是
A. 堆栈 B. 队列 C. 最小堆 D. 完全二叉树
4. 一个栈的输入序列为 1 2 3 4,则下列序列中可能是栈的输出序列的是
A. 2 3 1 4 B. 4 1 2 3 C. 3 1 2 4 D. 3 4 1 2
5. 设指针变量 front 表示链队列的队头指针,指针变量 rear 表示链队列的队尾指针,指针变量 s 指向将要入队列的结点 X,则入队列的操作序列为
A. $front \rightarrow next = s; front = s;$ B. $s \rightarrow next = rear; rear = s;$
C. $rear \rightarrow next = s; rear = s;$ D. $s \rightarrow next = front; front = s;$
6. 设一棵完全二叉树中有 65 个结点,则该完全二叉树的深度为
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
7. 有 n 个叶结点的哈夫曼树的结点总数为
A. $2n-1$ B. $2n$ C. $2n+1$ D. $2n^2$
8. 先序遍历与中序遍历结果相同的二叉树
A. 根结点无左孩子 B. 根结点无右孩子
C. 所有结点只有左子树 D. 所有结点只有右子树

9. 设有一个二维数组 $a[m][n]$, 假设 $a[0][0]$ 存放位置为 644, $a[2][2]$ 存放位置为 676, 每个元素占一个存储空间, 则 $a[3][3]$ 存放位置为
- A. 678 B. 688 C. 692 D. 696
10. 线性表若采用链表存储结构, 内存中可用存储单位的地址
- A. 必须是连续的 B. 有一部分必须是连续的
- C. 一定是不连续的 D. 连续不连续都可以
11. 一个具有 n 个顶点的无向完全图的边数为
- A. 0 B. $n(n-1)/2$ C. $n(n-1)$ D. $n(n+1)$
12. 对于线性表(7, 34, 55, 25, 64, 46, 20, 10)进行散列存储时, 若散列函数为 $H(K)=K \% 9$, 则散列地址为 1 的元素个数是
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
13. 对题 13 图中的树进行遍历后可以得到序列 ABCD 的遍历方式是



题 13 图

- A. 先序遍历 B. 中序遍历 C. 后序遍历 D. 层次遍历
14. 设有序表中的元素为(13, 18, 24, 35, 47, 50, 62), 则在其中利用二分法查找值为 24 的元素需要经过比较的次数是
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
15. 就平均时间性能而言, 若需以 $O(n \log_2 n)$ 的时间复杂度完成对数组的排序, 则可选的排序方法是
- A. 快速排序 B. 冒泡排序 C. 直接选择排序 D. 直接插入排序

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。

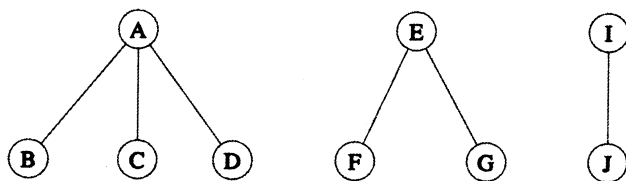
二、填空题: 本大题共 13 空, 每空 2 分, 共 26 分。

16. 根据图的定义, 图中顶点的最少数目是 ▲。
17. 1976 年瑞士计算机科学家 Niklaus Wirth 曾提出一个著名公式: 算法 + 数据结构 = ▲。
18. 数据的存储结构有顺序存储、链式存储、散列存储和 ▲ 存储。

19. 一个算法的时空性是指该算法的时间性能和空间性能,其中空间性能是算法需要的 ▲。
20. 用顺序存储实现的线性表称为顺序表,一般使用 ▲ 来表示。
21. 在单链表中,指针 p 所指的结点为最后一个结点的条件是 ▲。
22. 循环队列被定义为结构体类型,含有三个域: data、front 和 rear,则循环队列 CQ 为空的条件是 ▲。
23. 假设 m 行 n 列的矩阵有 t 个非零元素,当 $t \ll m * n$ 时,则称矩阵为 ▲。
24. 顺序队列需要预先定义队列的容量,一般将数组的首尾相接,形成循环队列,这样可以解决“▲”问题。
25. 树上任一结点所拥有的子树的数目称为该结点的 ▲。
26. 一棵二叉树的最少结点个数为 ▲。
27. 含有 n 个顶点的连通图中任意一条简单路径,其长度最大为 ▲。
28. 要完全避免散列所产生的“堆积”现象,通常采用 ▲ 解决冲突。

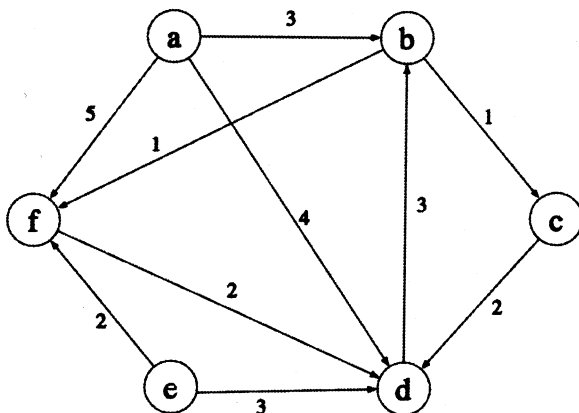
三、应用题:本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分。

29. 设有编号为 1,2,3,4 的四辆列车,顺序进入一个栈式结构的站台,若列车 2 最先开出,则列车出站可能的顺序有几种? 并写出这四辆列车所有可能的出站顺序。
30. 将题 30 图所示的森林转换成二叉树。



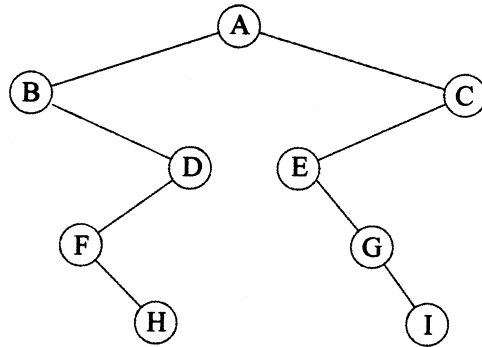
题 30 图

31. 写出题 31 图所示的有向带权图的邻接矩阵。



题 31 图

32. 已知题 32 图所示的二叉排序树中各结点的值分别为 1~9, 请写出图中结点 A~I 所对应的值。



题 32 图

33. 已知键值序列{11,2,13,26,5,18,4,9}, 设散列表表长为 13, 散列函数 $H(\text{key}) = \text{key} \bmod 13$, 处理冲突的方法为线性探测法, 请给出散列表。

四、算法设计题: 本大题共 2 小题, 每小题 7 分, 共 14 分。

34. 读入 $n=100$ 个整数到一个数组中, 写出实现将该组数进行逆置的算法, 并分析算法的空间复杂度。

35. 试写出二分查找的递归算法。