

2021 年 10 月自考数据结构导论试题及答案

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. $O(n \log n)$
- 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 1234.则下列序列中可能是栈的输出序列的是

A.231 4

B.4123

C.31 24

D.34 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->next=s; front=s;`

B. `s->next= rear; rear=s;`

C. `rear->next= s; rear= s;`

D. `s->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. $2n2$

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

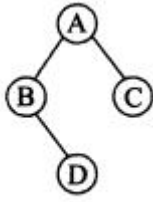
A. 1

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 ▲

23.假设 m 行 n 列的矩阵有 t 个非零元素.当 $t \ll m \times n$ 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 ▲ 。

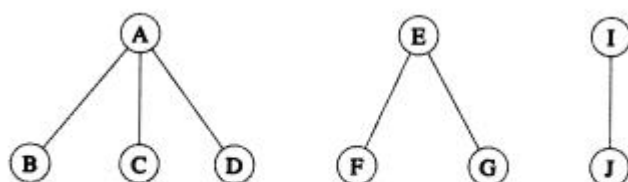
28.要完全避免散列所产生的“堆积”现象,通常采用 ▲ 解决冲突。

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

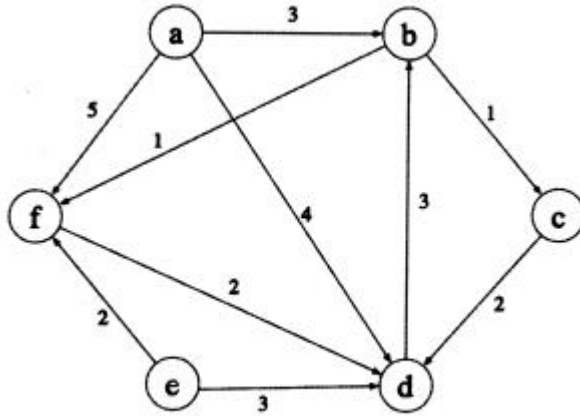
车出站可能的顺序有几种?并写出这四辆列车所有可能的出站顺序。

30.将题 30 图所示的森林转换成二叉树。



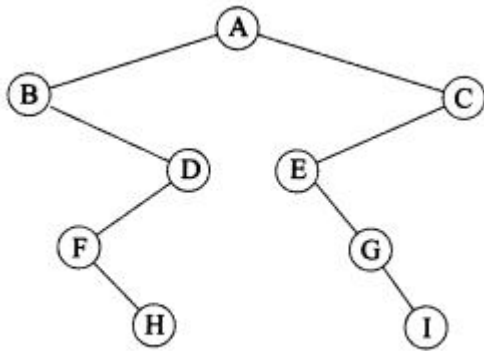
题 30 图

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 $H(key) = key \bmod 13$ 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。