

全国 2020 年 8 月高等教育自学考试

数据结构导论试题

课程代码:02142

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 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。

2. 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. $O(\log_2 n)$ D. $O(n^2)$

2. 现有一“遗传”关系:设 x 是 y 的父亲,则 x 可以把它的属性遗传给 y 。表示该遗传关系最适合的数据结构为

A. 线性表 B. 树 C. 集合 D. 图

3. 在具有 101 个元素的顺序表中查找值为 x 的元素时,平均查找长度为

A. 50 B. 51 C. 100 D. 101

4. 关于队列,下列叙述正确的是

A. 队列的元素个数可以无穷大 B. 队列中元素的类型可以不同
C. 队列是一个非线性的序列 D. 队列的特点是先进先出

5. 设指针变量 top 指向当前链式栈的栈顶,则删除栈顶元素的操作序列为

A. $top=top+1;$ B. $top=top-1;$
C. $top->next=top;$ D. $top=top->next;$

6. 设某棵二叉树中有 2000 个结点,则该二叉树的最小高度为

A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

7. 对二叉树的结点从 1 开始进行连续编号,要求每个结点的编号大于其左、右孩子的编号,同一结点的左右孩子中,其左孩子的编号小于其右孩子的编号,可采用实现编号的遍历方法是

A. 先序 B. 后序 C. 中序 D. 层次

8. 若一棵二叉树中度为 1 的结点个数是 5, 度为 2 的结点个数是 3, 则该二叉树叶子结点个数为
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
9. 对稀疏矩阵采用三元组表示法的目的是
A. 便于输入和输出 B. 便于进行矩阵运算
C. 降低时间复杂度 D. 节省存储空间
10. 在图 G 中求两个结点之间的最短路径可以采用的算法是
A. Dijkstra 算法 B. Prim 算法
C. 克鲁斯卡尔算法 D. 广度优先遍历算法
11. 如果按深度优先搜索算法从图中任意一点出发均可以访问图中所有的顶点, 则该图一定是
A. 连通图 B. 有回路图 C. 完全图 D. 无环图
12. 假定有 k 个关键字互为同义词, 若用线性探测法把这 k 个关键字存入散列表中, 至少要进行探测的次数是
A. $k-1$ B. k C. $k+1$ D. $k(k+1)/2$
13. 二叉排序树中, 若它的左子树不空, 则根结点的值比左子树上所有结点的值
A. 小 B. 大 C. 小或相等 D. 大或相等
14. 设一组初始记录有 8 个关键字, 使用直接插入排序得到有序序列, 则需要经过的趟数最多是
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
15. 在最好情况下, 只需要一趟就可以完成对一个数组的排序, 可选择的排序方法是
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:

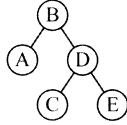
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

二、填空题: 本大题共 13 空, 每空 2 分, 共 26 分。

16. 数据结构是指一组相互之间存在一种或多种特定关系的数据的组织方式和它们在计算机内的 ▲ 方式, 以及定义在该组数据上的一组操作。
17. 数据不可分割的最小识别单位是 ▲。
18. 树有如下三种常用的存储结构: 孩子链表表示法、孩子兄弟链表表示法和 ▲。
19. 在带头结点的单链表 L 中, 第一个数据元素结点的指针为 ▲。
20. 函数的嵌套调用使用的数据结构是 ▲。
21. 图有 n 个顶点 e 条边, 以邻接表作存储结构实现的拓扑排序算法的时间复杂度为 ▲。
22. 一个具有 n 个顶点的无向完全图的边数为 ▲。
23. 一棵二叉树的度数最大为 ▲。
24. n 个顶点的连通图的生成树有 ▲ 条边。
25. 就平均时间性能而言, 快速排序方法的时间复杂度为 ▲。
26. 二分查找算法的时间复杂度为 ▲。
27. 解决冲突的方法主要有线性探查法、链地址法、多重散列法、公共溢出区法和 ▲。
28. 冒泡排序的平均时间复杂度为 ▲。

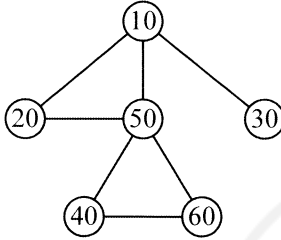
三、应用题：本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。

29. 有二叉树如题 29 图所示，写出该二叉树的先序遍历、中序遍历和后序遍历序列。



题 29 图

30. 如题 30 图所示的图结构，请写出以 10 为源点的广度优先搜索得到的顶点访问序列，并画出搜索过程图。（同等情况下，值小的结点优先访问）



题 30 图

31. 设散列表的长度为 11，散列函数 $h(\text{key}) = \text{key} \bmod 11$ ，采用线性探查法解决冲突。从空表开始，依次插入下列关键字值序列：80, 40, 7, 18, 13, 2，请建立散列表。
32. 依次输入键值序列：30, 10, 20, 50, 40, 60，构建二叉排序树，要求给出构建过程。
33. 对序列 (45, 38, 66, 90, 88, 10, 25, 45) 进行冒泡排序，写出前三趟排序结果。

四、算法设计题：本大题共 2 小题，每小题 7 分，共 14 分。

34. 试写出二分查找的非递归算法。
35. 已知函数 $\text{swap}(R[\text{min}], R[i])$ 功能是将记录 $R[\text{min}]$ 和 $R[i]$ 交换。试写出直接选择排序算法。