

数据结构导论

(课程代码 02142)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

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. 数据的四种基本存储结构是指

- A. 顺序存储结构、链式存储结构、树型存储结构、图型存储结构
- B. 顺序存储结构、索引存储结构、直接存储结构、倒排存储结构
- C. 顺序存储结构、链式存储结构、索引存储结构、散列存储结构
- D. 顺序存储结构、非顺序存储结构、指针存储结构、树型存储结构

2. 下面程序段的时间复杂度为

```
for (i=0; i<m; i++)  
    for (j=0; j<n; j++)  
        A[i][j]=i*j;
```

- A. $O(m+n)$
- B. $O(m*n)$
- C. $O(m^2)$
- D. $O(n^2)$

3. 在以单链表为存储结构的线性表中, 数据元素之间的逻辑关系用

- A. 数据元素的值表示
- B. 数据元素的相邻地址表示
- C. 指向后继元素的指针表示
- D. 数据元素在表中的序号表示

4. 下列线性表的存储结构中, 读取元素花费时间最少的是

- A. 顺序表
- B. 单链表
- C. 循环链表
- D. 双向链表

5. 设指针 head 指向不带表头结点的单链表, 将指针 p 指向的结点插入表中, 使之成为第一个结点的语句是

- A. $p \rightarrow next = head; head = p;$
- B. $p \rightarrow next = head \rightarrow next; head = p;$
- C. $head = p; p \rightarrow next = head;$
- D. $head = p; p \rightarrow next = head \rightarrow next;$

6. 下列关于栈和队列的叙述, 正确的是

- A. 栈和队列都是非线性结构
- B. 栈是一种先进先出的线性表
- C. 队列是一种后进先出的线性表
- D. 栈和队列都是操作受限的线性结构

7. 设栈底至栈顶依次存放元素 A, B, C, 在第 4 个元素 D 进栈前, 栈中元素可以出栈, 则出栈序列不可能是

- A. C, A, D, B
- B. C, B, D, A
- C. C, D, B, A
- D. D, C, B, A

8. A 是一个 10 阶的对称矩阵, 若采用以行为主序存储其下三角(包括对角线)中的元素, 第一个元素 a_{00} 的存储地址为 1, 每个元素占 1 个存储单元, 则 a_{75} 的地址为

- A. 25
- B. 26
- C. 33
- D. 34

9. 设二维数组 A[7][4] 采用以行序为主序的存储方式, 每个元素占 2 个存储单元, 若 A[0][0] 的存储地址为 1000, 则 A[3][3] 的存储地址为

- A. 1015
- B. 1024
- C. 1030
- D. 1048

10. 深度为 4 的完全二叉树的结点数至少为

- A. 4
- B. 8
- C. 13
- D. 15

11. 若一棵二叉树中, 度为 1 的结点个数是 3, 度为 2 的结点个数是 4, 则该二叉树叶子结点的个数是

- A. 4
- B. 5
- C. 7
- D. 8

12. Dijkstra 算法的功能是求

- A. 图的最小生成树
- B. 图的拓扑排序序列
- C. 图中所有顶点之间的最短路径
- D. 图中某顶点到其他顶点的最短路径

13. 已知有向图 $G=(V, E)$, 其中 $V=\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$, $E=\{<v_1, v_2>, <v_1, v_3>, <v_2, v_3>, <v_2, v_4>, <v_3, v_4>\}$, 则图 G 的拓扑序列是
- A. v_1, v_2, v_3, v_4 B. v_1, v_3, v_2, v_4
C. v_1, v_3, v_4, v_2 D. v_1, v_2, v_4, v_3
14. 已知二叉排序树 T , 要输出其结点的有序序列, 则采用的遍历方法是
- A. 先序遍历 B. 中序遍历
C. 后序遍历 D. 层次遍历
15. 已知关键字序列为 $\{51, 22, 83, 46, 75, 18, 68, 30\}$, 对其进行快速排序, 第一趟划分完成后的关键字序列是
- A. $\{18, 22, 30, 46, 51, 68, 75, 83\}$
B. $\{30, 18, 22, 46, 51, 75, 83, 68\}$
C. $\{46, 30, 22, 18, 51, 75, 68, 83\}$
D. $\{30, 22, 18, 46, 51, 75, 68, 83\}$

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 13 小题, 每小题 2 分, 共 26 分。

16. 顺序存储方式利用结点在存储器中的_____来表示数据元素之间的逻辑关系。
17. 数据的逻辑结构分为集合、_____、树形结构和图结构等四类。
18. 在长度为 n 的顺序表中任意位置插入元素, 平均需要移动_____个元素。
19. 在单链表 L 中, 指针 p 所指结点有后继结点的条件是_____。
20. 若进栈序列为 a, b, c , 且进栈和出栈可以穿插进行, 则最多能得到_____个不同的出栈序列。
21. 用 I 表示进栈操作, O 表示出栈操作。若元素进栈的顺序为 A, B, C, D, E , 进行一系列栈操作 $IIOIOIIOOO$ 之后, 得到的出栈序列为_____。
22. 对于一棵具有 n 个结点的二叉树, 当采用二叉链表存储时, 其二叉链表中的指针域的总数为 $2n$ 个, 其中_____个用于指向结点的左、右孩子。
23. 已知一棵含 50 个结点的二叉树中只有 1 个叶子结点, 则该树中度为 1 的结点个数_____。
24. 设无向图 $G=(V, E)$, 其中 $V=\{a, b, c, d, e\}$, $E=\{(a, b), (a, d), (a, c), (d, c), (b, e)\}$ 。现用某一种图遍历方法从顶点 a 开始遍历图, 得到的顶点访问序列为 a, b, e, c, d , 则采用的遍历方法是_____搜索。

25. 若无向图 G (非带权图) 中有 n 个顶点 m 条边, 采用邻接矩阵存储, 则该矩阵中非 0 元素的个数为_____。
26. 已知某长度为 11 的散列表, 其散列函数为 $H(\text{key})=\text{key} \bmod 11$, 在表中已填入键值分别为 15, 38, 61, 84 的元素, 其余地址为空, 若采用线性探测法处理冲突, 则键值为 49 的元素保存的地址是_____。
27. 对初始关键字序列 $\{45, 38, 66, 25, 90\}$ 的记录, 按关键字升序的方式进行冒泡排序, 第一趟排序后的结果是_____。
28. 对初始关键字序列 $\{45, 39, 72, 98, 24\}$ 建成的最小堆为{_____}。

三、应用题: 本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分。

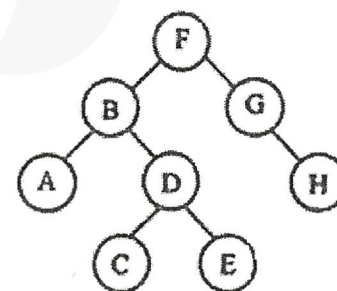
29. void fun(SeqList *L)

```

{
    int i, j;
    for (i=0; i<L->length; i++)
    {
        if (L->data[i]%2==0)
        {
            for (j=i+1; j<L->length; j++)
                L->data[j-1]=L->data[j];
            L->length--;
        }
    }
}
```

设有某顺序表 La 的定义为 $\text{SeqList } La=\{\{12, 5, 10, 7, 9, 14, 11, 16\}, 8\}$; 执行函数 $\text{fun}(\&La)$ 后, 顺序表的 $La.data[0] \sim La.data[La.length-1]$ 的值分别为多少? $La.length$ 的值为多少?

30. 分别写出如题 30 图所示的二叉树先序遍历、中序遍历和后序遍历三种访问方式的结点访问序列。



题 30 图

五、计算题：本大题共 5 小题，每小题 9 分，共 45 分。

50. 电路如图 8 所示，用支路法求各支路电流。

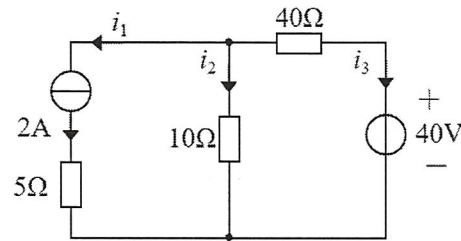


图 8

51. 电路如图 9 所示，用叠加法求电流 I 。

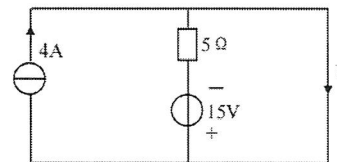


图 9

52. 电路如图 10 所示， $\dot{U} = 28.2 \angle 45^\circ \text{ V}$ ，求该电路的平均功率、无功功率、视在功率。

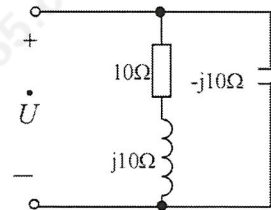


图 10

53. 已知 R 、 L 、 C 串联电路的 $R=10\Omega$ 、 $X_L=10\Omega$ 、 $X_C=10\Omega$ ，通过 $I=2\text{ A}$ 的正弦电流，求电路端电压的有效值及电路端电压的表达式（电流 i 为参考正弦量）。

54. 如图 11 所示， $C=2\mu\text{F}$ ， $t < 0$ 时电路已处于稳态。 $t=0$ 时开关由 4V 电源打到 8V 电源，求 $t \geq 0$ 时的 $U_C(t)$ 。

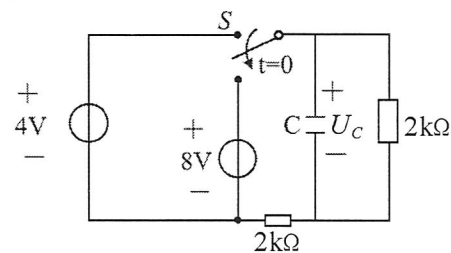


图 11