

云南省普通高校“专升本”招生考试

数据结构冲刺模拟试题（四）

一、单项选择题（每小题有四个备选答案，其中只有一个是符合题意的，请将该答案前的字母代码填入题干后的括号内。本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。）

1. 设一组权值集合 $W=\{2, 3, 4, 5, 6\}$ ，则由该权值集合构造的哈夫曼树中带权路径长度之和为（ ）。

- A. 20 B. 30 C. 40 D. 45

2. 执行一趟快速排序能够得到的序列是（ ）。

- A. [41, 12, 34, 45, 27] 55 [72, 63] B. [45, 34, 12, 41] 55 [72, 63, 27]
C. [63, 12, 34, 45, 27] 55 [41, 72] D. [12, 27, 45, 41] 55 [34, 63, 72]

3. 设一条单链表的头指针变量为 head 且该链表没有头结点，则其判空条件是（ ）。

- A. head==0 B. head->next==0
C. head->next==head D. head!=0

4. 时间复杂度不受数据初始状态影响而恒为 $O(n\log_2 n)$ 的是（ ）。

- A. 堆排序 B. 冒泡排序 C. 希尔排序 D. 快速排序

5. 设二叉树的先序遍历序列和后序遍历序列正好相反，则该二叉树满足的条件是（ ）。

- A. 空或只有一个结点 B. 高度等于其结点数
C. 任一结点无左孩子 D. 任一结点无右孩子

6. 一趟排序结束后不一定能够选出一个元素放在其最终位置上的的是（ ）。

- A. 堆排序 B. 冒泡排序 C. 快速排序 D. 希尔排序

7. 设某棵二叉树中有 40 个结点，则该二叉树的最小高度为（ ）。

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

8. 顺序查找不论在顺序线性表中还是在链式线性表中的时间复杂度为（ ）。

- A. $O(n)$ B. $O(n^2)$ C. $O(n^{1/2})$ D. $O(\log_2 n)$

9. 二路归并排序的时间复杂度为（ ）。

- A. $O(n)$ B. $O(n^2)$ C. $O(n\log_2 n)$ D. $O(\log_2 n)$

10. 深度为 k 的完全二叉树中最少有（ ）个结点。

- A. $2^{k-1}-1$ B. 2^{k-1} C. $2^{k-1}+1$ D. 2^k-1

11. 设指针变量 front 表示链式队列的队头指针，指针变量 rear 表示链式队列的队尾指针，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;

12. 设某无向图中有 n 个顶点 e 条边，则建立该图邻接表的时间复杂度为 ()。
- A. $O(n+e)$ B. $O(n^2)$ C. $O(ne)$ D. $O(n^3)$
13. 设某哈夫曼树中有 199 个结点，则该哈夫曼树中有 () 个叶子结点。
- A. 99 B. 100 C. 101 D. 102
14. 设二叉排序树上有 n 个结点，则在二叉排序树上查找结点的平均时间复杂度为 ()。
- A. $O(n)$ B. $O(n^2)$ C. $O(n\log_2 n)$ D. $O(\log_2 n)$
15. 设用邻接矩阵 A 表示有向图 G 的存储结构，则有向图 G 中顶点 i 的入度为 ()。
- A. 第 i 行非 0 元素的个数之和 B. 第 i 列非 0 元素的个数之和
C. 第 i 行 0 元素的个数之和 D. 第 i 列 0 元素的个数之和

二、填空题（把答案填在题中的横线上。本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。）

16. $\text{for}(i=1, t=1, s=0; i \leq n; i++) \{t=t*i; s=s+t; \}$ 的时间复杂度为_____。
17. 设指针变量 p 指向单链表中结点 A ，指针变量 s 指向被插入的新结点 X ，则进行插入操作的语句序列为_____（设结点的指针域为 next ）。
18. 设有向图 G 的二元组形式表示为 $G = (D, R)$ ， $D = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ， $R = \{r\}$ ， $r = \{<1,2>, <2,4>, <4,5>, <1,3>, <3,2>, <3,5>\}$ ，则给出该图的一种拓扑排序序列_____。
19. 设无向图 G 中有 n 个顶点，则该无向图中每个顶点的度数最多是_____。
20. 设二叉树中度数为 0 的结点数为 50，度数为 1 的结点数为 30，则该二叉树中总共有_____个结点数。
21. 设 F 和 R 分别表示顺序循环队列的头指针和尾指针，则判断该循环队列为空的条件为_____。
22. 设二叉树中结点的两个指针域分别为 lchild 和 rchild ，则判断指针变量 p 所指向的结点为叶子结点的条件是_____。
23. 简单选择排序和直接插入排序算法的平均时间复杂度为_____。
24. 快速排序算法的空间复杂度平均情况下为_____，最坏的情况下为_____。
25. 散列表中解决冲突的两种方法是_____和_____。

三、简答题（本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。）

26. 分别说明 Huffman 算法、Dijkstra 算法、Prim 算法、Kruskal 算法的功能。
27. 设有一个广义表 $L = (a, (), (x, (y, z)), (a, b))$ ，试画出它的存储结构。
28. 图的存储方法主要有哪些？试举例说明它们的具体存储结构。
29. 设一组关键字为 (7, 15, 20, 31, 48, 53, 64, 76, 82, 99)，Hash 函数 $H(\text{key}) = \text{key} \% 11$ ，Hash 表表长 $m=11$ ，用线性探测法解决冲突，试构造 Hash 表，并计算查找成功情况下的平均查找长度。

四、算法阅读题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。）

30. 写出下述算法的功能：

```
void AJ(adjlist GL, int i, int n)
{
    Queue Q;
    InitQueue(Q);
    cout<<i<<' ';
    visited[i]=true;
    QInsert(Q,i);
    while(!QueueEmpty(Q)) {
        int k=QDelete(Q);
        edgenode* p=GL[k];
        while(p!=NULL)
        {
            int j=p->adjvex;
            if(!visited[j])
            {
                cout<<j<<' ';
                visited[j]=true;
                QInsert(Q,j);
            }
            p=p->next;
        }
    }
}
```

31. LinkList mynote(LinkList L)

```
{//L 是不带头结点的单链表的头指针
    if(L&&L->next){
        q=L; L=L->next; p=L;
S1:        while(p->next) p=p->next;
S2:        p->next=q; q->next=NULL;
    }
    return L;
}
```

请回答下列问题：

（1）说明语句 S1 的功能；

(2) 说明语句组 S2 的功能；

(3) 设链表表示的线性表为 $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ ，写出算法执行后的返回值所表示的线性表。

五、算法设计题（本大题共 2 小题，第 1 小题 13 分，第 2 小题 12 分，共 25 分。）

32. 从键盘读入一组整数，以 9999 作为结束标志，将这些数据建立一棵二叉排序树。

33. 已知二叉树 T 的结点结构为：

left	data	right	bal
------	------	-------	-----

其中，bal 存储结点的平衡因子（bal=左子树高度-右子树高度），试编写算法求树 T 中各结点的平衡因子。（12 分）