

2019 启航考研

计算机数据结构测试题

一、单项选择题（90分，每题2分，共45题）

1. 以下关于栈的操作性质的描述，正确的是：
A. 最先进栈的元素最后出栈
B. 最先进栈的元素最先出栈
C. 出栈序列与操作顺序有关
D. 入栈顺序与出栈顺序相反
2. 已知 6 个顶点的有向图，顶点序号从 0~5 的弧集合{<0,1>, <2,3>, <2,5>, <3,4>, <4,2>, <4,0>, <5,0>, <5,3>}，以下哪一个顶点序列不是该图的深度优先遍历序列？
A. 0-1-2-3-4-5
B. 5-3-4-2-0-1
C. 2-5-0-3-4-1
D. 4-2-3-5-0-1
3. 以下关于二叉树的描述中，正确的是：
A. 二叉树的度为 2
B. 二叉树是无向树
C. 二叉树的叶结点的度为 0
D. 二叉树有且只有一个根结点
4. 一般单链表中，数据元素将存放在（ ）的结点中。
A. 动态分配
B. 静态分配
C. 顺序分配
D. 临时分配
5. 已知指针 p 指向单链表上的一个结点，指针 q 指向一个新结点，以下哪个操作可以将 q 指向的新结点插在 p 指向的结点的后面？
A. $q \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = q;$
B. $q \rightarrow next = p; p = q \rightarrow next;$
C. $p \rightarrow next = q; q \rightarrow next = p \rightarrow next;$
D. $p \rightarrow next = q \rightarrow next; p = q;$
6. 已知一棵二叉树的深度为 8（约定空树深度为 0，只有根结点的树深度为 1），这棵二叉树上最多有多少个结点？
A. 256
B. 255
C. 127
D. 128
7. 以下哪一组叶结点权值所构成的哈夫曼树的深度最大？
A. (1, 2, 3, 4, 5, 6)
B. (1, 2, 2, 2, 14, 15)
C. (3, 5, 6, 7, 9, 10)
D. (1, 2, 3, 7, 14, 15)
8. 以下关于图的叙述，正确的是：

- A. 无向图的边数等于顶点度数之和。
- B. 有向图中的顶点入度之和等于顶点出度之和。
- C. 有向图是特殊的无向图。
- D. 有向图中的弧在无向图中称为边。

9. 在单链表上顺序查找一个指定元素的最好时间复杂度为：

- A. $O(1)$
- B. $O(\log n)$
- C. $O(n)$
- D. $O(n^2)$

10. 以下关于队列的描述中，正确的是：

- A. 队列是一种物理结构
- B. 先进先出
- C. 出队顺序取决于操作顺序
- D. 先进后出

11. 在一个有向无环图的拓扑排序序列中，若 v_i 排在 v_j 之前，则下面的叙述中错误的是：

- A. v_i 到 v_j 可能有一条路径
- B. v_j 到 v_i 可能有一条路径
- C. v_i 到 v_j 可能有一条弧
- D. v_j 到 v_i 不可能有弧

12. 已知一棵二叉树的前序遍历序为 `mlcajkpideohnbgfq`，中序遍历序为 `kjacpledimnhboqfg`，则其后序遍历序为：

- A. `mogfqhbnldecapjk`
- B. `kjapcedilnbhqfgom`
- C. `mlcajkpideohnbgfq`
- D. `kjacpleindhboqfgm`

13. 以下关于关键路径的叙述正确的是：

- A. 有向无环 AOV 网上起点到终点的最短路径是关键路径。
- B. 关键路径是有向无环 AOE 网上起点到终点的最短路径。
- C. 有向无环 AOV 网上起点到终点的最长路径是关键路径。
- D. 关键路径是有向无环 AOE 网上起点到终点的最长路径。

14. 已知一个按行优先顺序存储的多维数组，各维长度为 `(3,7,4,5)`，物理下标从 0 开始，则物理下标为 202 的元素的逻辑下标是：

- A. `(1,0,3,1)`
- B. `(1,3,0,1)`
- C. `(2,0,3,1)`
- D. `(1,3,0,2)`

15. 一棵共有 51 个结点的哈夫曼树，可以表示多少个字符的哈夫曼编码？

- A. 25
- B. 26
- C. 50
- D. 51

16. 在一个由 10 个结点构成的有向图上，最多有多少条弧？

A. 100

B. 90

C. 50

D. 45

17. 将序列(8,10,15,4,6,1,12,7,11,16,2,5,3,13,14,9)依次插入一棵升序二叉排序树中，从空树开始插入，得到的结果二叉排序树的前序遍历序为：

A. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16

B. 8,4,2,1,3,6,5,7,9,13,11,10,12,15,14,16

C. 8,4,1,2,3,6,5,7,10,9,15,12,11,13,14,16

D. 8,4,2,3,1,6,5,7,9,13,10,11,12,15,14,16

18. 以下哪一个算法是用来计算带权连通图的最小生成树的？

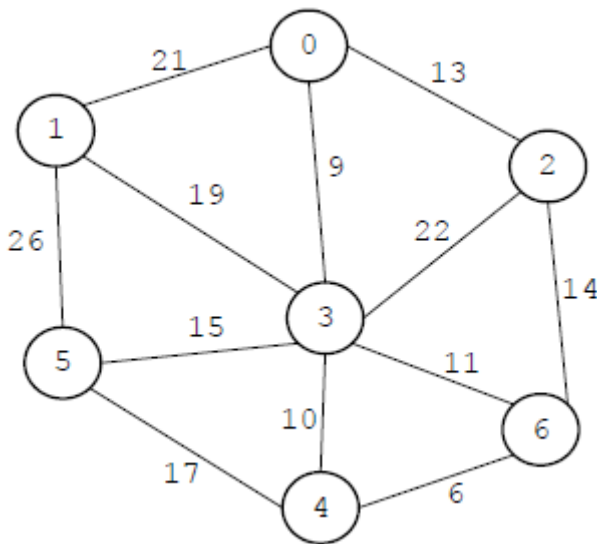
A. Kruskal

B. Dijkstra

C. Huffman

D. 都不是

19. 已知带权连通图如下，其最小生成树的总权值是多少？



A. 66

B. 68

C. 76

D. 72

20. 以下哪一种情况相比较而言不适合应用顺序结构线性表来处理？

A. 数据规模不确定

B. 支持随机访问

C. 只在表尾增删数据

D. 支持折半查找

21. 在顺序结构线性表中顺序查找一个指定元素的平均时间复杂度是：

A. $O(1)$

B. $O(\log n)$

C. $O(n)$

C. $O(n^2)$

22. 以下关于图的邻接表存储结构的特点的叙述正确的是：

A. 计算某个顶点入度很方便

B. 计算某个顶点出度很方便

C. 空间开销与图的稀疏度无关 D. 由一张顶点表和一条弧链构成

23. 已知一棵二叉树上所有的非叶结点都有左子和右子，叶结点共有 100 个，那么这棵二叉树上有多少个结点？

A. 201 B. 200 C. 199 D. 150

24. 计算关键路径的主要步骤包括：①计算各条弧的 e 和 l ；②计算各顶点的 e ；③计算各顶点的 l ；④计算各顶点的入度。计算顺序为：

A. ④③②① B. ①④②③ C. ③②①④ D. ④②③①

25. 以下关于折半查找算法的叙述正确的是：

- A. 折半查找算法最坏时间复杂度为 $O(n)$
- B. 折半查找算法必须使用链式结构有序表
- C. 折半查找算法必须使用顺序结构有序表
- D. 折半查找算法的最好和最坏时间复杂度相同

26. 已知目标表中有 15 个元素，用折半查找算法找到指定元素，至少需要进行多少次比较？

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

27. 以下关于二叉排序树的叙述正确的是：

- A. 不能删除非叶结点
- B. 后序遍历序为有序序列
- C. 深度为 $O(\log n)$
- D. 新结点总是作为叶结点插入到树上

28. 在一棵二叉平衡树上插入一个新的元素后，自底向上调整平衡因子时，第一个失衡结点的平衡因子为 2，左子结点和右子结点的平衡因子均为 -1，则应使用哪一种调整策略？

A. L B. R C. LR D. RL

29. 以下关于内排序的叙述中正确的是：

- A. 直接交换排序法的平均时间复杂度为 $O(n^2)$
- B. 快速排序法比直接插入排序法要更快
- C. 稳定排序法的排序性能更为稳定
- D. 直接插入排序的一趟渗透插入之后最小元素就位

30. 在序列基本有序的情况下，以下哪种内排序方法性能最差？

- A. 直接插入排序
- B. 直接交换排序
- C. 堆排序
- D. 快速排序

31. 二叉平衡树的平衡调整策略中，RL 是指：

- A. 先对失衡结点 R 旋，再对失衡结点 L 旋；
 - B. 先对失衡结点左子 R 旋，再对失衡结点 L 旋；
 - C. 先对失衡结点右子 R 旋，再对失衡结点 L 旋；
 - D. 先对失衡结点左子 R 旋，再对失衡结点右子 L 旋；
32. 快速排序法的最坏时间复杂度为：
- A. $O(\log n)$
 - B. $O(n \log n)$
 - C. $O(n)$
 - D. $O(n^2)$
33. 堆排序法的最坏时间复杂度为：
- A. $O(\log n)$
 - B. $O(n \log n)$
 - C. $O(n)$
 - D. $O(n^2)$
34. 以下关于堆排序的叙述中正确的是：
- A. 堆是一个完全二叉排序树
 - B. 升序排序需要建降序堆
 - C. 堆的根元素是已经排序就位的元素
 - D. 建堆过程建立的是一个完全二叉树
35. 以下哪一组排序方法都是稳定的排序法？
- A. 直接交换排序、直接插入排序、归并排序
 - B. 堆排序、直接交换排序、归并排序
 - C. 直接插入排序、直接选择排序、快速排序
 - D. 快速排序、堆排序、归并排序
36. 对序列(8,3,4,7,6,5,9,1,2)进行一趟划分，得到的结果可能是：
- A. (2,1,3,4,7,6,5,9,8)
 - B. (2,3,4,8,7,6,5,1,9)
 - C. (3,4,7,8,6,5,9,1,2)
 - D. (2,3,4,7,6,5,1,8,9)
37. 下面哪一个不属于物理结构？
- A. 顺序结构
 - B. 双向链表
 - C. 栈
 - D. 散列表
38. 以下哪一个序列是降序堆（小根堆）？
- A. HDGABFEC
 - B. HDGBCEFA
 - C. HFEBGDCA
 - D. HGDFBECA
39. 以下排序方法中，平均空间复杂度最高的是哪一个？
- A. 直接插入排序
 - B. 堆排序
 - C. 快速排序
 - D. 归并排序
40. 以下关于二叉排序树的叙述正确的是：

- A. 二叉排序树的根结点不能被删除
 - B. 影响二叉排序树平均查找性能的主要是深度。
 - C. 堆是一棵完全二叉排序树。
 - D. 从二叉排序树上删除一个叶结点后，不能保证仍是二叉排序树。
41. 以下关于平衡二叉树的叙述正确的是：
- A. 平衡二叉树是完全二叉树
 - B. 完全二叉树是平衡二叉树
 - C. 平衡二叉树的根结点的左右子树也是平衡二叉树
 - D. 两棵平衡二叉树合并到根结点下可得到一棵新的平衡二叉树
42. 在一个含有 n 个顶点的连通图中，其生成树上有多少条边？
- A. $n-1$
 - B. n
 - C. $n+1$
 - D. $2n$
43. 在顺序有序序列 $\{a_0 \sim a_{30}\}$ 上用折半查找法查找 a_5 ，需要经过几次比较？
- A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 1
44. 以下叙述中正确的是：
- A. Dijkstra 算法不适合于求解每两点间最短路径
 - B. 求解每两点间最短路径，Floyd 算法复杂度低于 Dijkstra 算法
 - C. Prim 算法的复杂度低于 Kruskal 算法
 - D. Kruskal 算法比 Prim 算法更适合应用于稀疏连通图
45. 若一个图的邻接矩阵的下三角全为 0，则该图是以下哪一种图？
- A. 无向图
 - B. 有向无环图
 - C. 有向图，可能有回路
 - D. 连通图

二、算法设计题

1、请编写顺序结构实现的栈入栈(5')、出栈(5')和判栈空(5')操作代码 (15 分)。

参考代码形式如下：

```
// 入栈操作成功，返回 0，否则返回 1
int Push(Stack &S, double data) { ... }

// 出栈操作成功，返回 0，否则返回 1
int Pop(Stack &S) { ... } // 如果栈空，返回 1，否则返回 0

int Empty(Stack &S) { ... }
```

参考数据结构定义如下：

```

typedef struct Stack
{
    double buffer[MAXBUFFERLEN];
    int top; // 初始时 top=0;
} Stack;

```

2、(15')请编写算法将指定的二叉链结构二叉树中所有结点的左右子树交换（左子树变成右子树，右子树变成左子树）。

参考算法代码形式如下：

```
int SwapLeftRight(BiTree T) { ... }
```

参考数据结构定义如下：

```

typedef struct BiNode {
    double data;
    struct BiNode *lchild, *rchild;
} BiNode, *BiTree;

```

3、(15')请写出快速排序算法中的划分过程代码，参考代码形式如下：

// 对序列 L[s]~L[t]进行划分，并返回划分元素的下标

```
int Partition( int L[], int s, int t) { ...  
}
```

4、(15')请编写高效代码，将给定的非递减序列(有序但有重复元素)中的重复元素删除，压缩为一个递增序列。

参考代码如下：

```
int Zip( int L[], int n )  
{ .. }
```



20计算机考研群：738222741