

一、填空题 (每空 2 分, 共 30 分)

1. 二叉树第 i (根为第一层) 层上的结点数最多为 2^{i-1} ; 深度为 k 的二叉树至多有 $(2^k - 1)$ 个结点。(深度: 根结点向下到叶节点的最远距离, 每条边距离为 1)
2. 设 n 行 n 列的下三角矩阵 A 已压缩存储到一维数组 $B[0..n*(n+1)/2-1]$ 中, 若以行序为主序存储, 则元素 $A[i][j]$ ($i \geq j$) 对应的 B 中的存储位置是 $\frac{(i+1)*i}{2} + j - 1$ 或 $\frac{i(i-1)}{2} + j - 1$
3. 用一维数组 $Q[0..19]$ 存放一个循环队列, 队头指示器 $front$ 指向队头元素的位置, 队尾指示器 $rear$ 指向队尾元素的下一个位置, 队列中元素个数最多不超过 19 个。当 $front=18$ 、 $rear=3$ 时, 该队列中有 5 个元素。若此后又进行了 4 次出队操作和 1 次入队操作, 则 $front$ 和 $rear$ 的值分别为 2 和 4。
4. 设高度为 h 的二叉树上只有度为 0 和度为 2 的结点, 则此类二叉树中所含的结点数至少为 $2h+1$, 至多为 $2^{h+1}-1$ 。(高: 一棵树根到叶子结点的 max 距离, 每条边距离为 1)
5. 已知一棵二叉树的前序和中序序列分别为: ABCDEFG 和 CBDEAFG, 它的后序序列是 CEDBGF A。
6. 数据元素之间的关系在计算机中有两种不同的表示方法: 顺序映像和非顺序映像, 并由此得到两种不同的存储结构: 顺序表 和 链表。
7. 具有 n 个节点的完全二叉树的深度为 $\lceil \log_2(n+1) \rceil - 1$ 或 $\lfloor \log_2 n \rfloor$ 。

$$\lceil \log_2(n+1) \rceil - 1 \quad \text{或} \quad \lfloor \log_2 n \rfloor$$



节点的最远距离，每条边距离为 1)

8. 若森林 F 有 15 条边、25 个结点，则 F 包含树的个数是 10。
9. 假设有 n 个顶点、 E 条边的有向图用邻接表表示，则删除与某个顶点 v 相关的所有边的时间复杂度为 $O(n+E)$ 。
10. 在长度为 n 的有序单链表中插入一个新结点，并仍然保持有序的时间复杂度是 $O(n)$ 。
11. 包含 999 个结点的完全二叉树中的叶子结点数为 500。

二、对错题 (每小题 1 分，共 15 分)

1. ☒ 线性表的长度是线性表所占用的存储空间的大小。
2. ☒ 如果一个邻接矩阵是对称矩阵，那么它表示的图是无向图。
3. ☒ 在对链式队列做出队操作时，不会改变 front 指针的值。
4. ☒ 若 A 和 B 都是一棵二叉树的叶子结点，则存在这样的二叉树，其前序遍历序列为 $\dots A \dots B \dots$ ，而中序遍历序列为 $\dots B \dots A \dots$ 。(树中元素不重复，即不存在多个 A 或者多个 B)
5. ☒ 哈夫曼树中可能存在度为 1 的结点。
6. ☒ 顺序存储只能用于存储线性结构。
7. ☒ 完全二叉树的某结点若无左孩子，则它必是叶结点。
8. ☒ 算法的时间复杂度仅取决于问题的规模。
9. ☒ 存在这样的二叉树，对它采用任何次序的遍历所产生的结点序列相同。
10. ☒ 将一棵树转换为二叉树后，根结点没有右子树。
11. ☒ 加权外部路径长度之和最小的二叉树中不可能有度为 1 的结点。
12. ☒ 如果线性表需要具有随机插入删除元素的特性，则采用顺序存储更合适。
13. ☒ 完全二叉树中，若某结点无左孩子，则它只有右孩子。
14. ☒ 三对角阵经过压缩存储后，存储空间节省了，但失去了随机存取的特性。
15. ☒ 含有 3 个结点高为 2 的二叉树，就是度为 2 的有序树。(1. 高：一棵树根到叶子结点的 max 距离，每条边距离为 1。2. 树的度：一棵树中所有结点个度的最大值)



1. 如果某二叉树中序序列的最后一个结点与后序序列的最后一个结点是同一个结点, 则这棵二叉树 B。

- A. 左子树为空 B. 右子树为空 C. 左、右子树都不空 D. 只有一个叶子

2. 线性表的链式存储结构所不具有的特点是 A。

- A. 可随机访问任一元素 B. 插入删除不需要移动元素
C. 不必事先估计存储空间 D. 所需空间与线性表长度成正比

3. 设rear是带头结点的循环单链表的尾指针, 现要在表尾插入指针S所指的一个新结点, 正确的操作是 B。

- A. $\text{rear} \rightarrow \text{next} = \text{S}; \text{S} \rightarrow \text{next} = \text{rear}; \text{rear} = \text{S};$
B. $\text{S} \rightarrow \text{next} = \text{rear} \rightarrow \text{next}; \text{rear} \rightarrow \text{next} = \text{S}; \text{rear} = \text{S};$
C. $\text{S} \rightarrow \text{next} = \text{rear}; \text{rear} \rightarrow \text{next} = \text{S}; \text{rear} = \text{S};$
D. $\text{rear} \rightarrow \text{next} = \text{S} \rightarrow \text{next}; \text{S} \rightarrow \text{next} = \text{rear}; \text{S} = \text{rear};$

4. 若进栈序列为 3, 5, 7, 9, 进栈过程中可以出栈, 则 D 不可能是一个出栈序列。

- A. 7, 5, 3, 9 B. 9, 7, 5, 3 C. 7, 5, 9, 3 D. 9, 5, 7, 3

5. 中缀表达式 $(a-b) * (c+d)$ 的后缀表达式是 B。

- A. $\text{abcd} + * -$ B. $\text{ab} - \text{cd} + *$ C. $\text{ab} - * \text{cd} +$ D. $\text{a} - \text{bcd} + *$

6. 任何一个无向连通网的最小生成树 C。

- A. 只有一棵 B. 一定有多棵 C. 有一棵或多棵 D. 可能不存在

7. 一个有 36 条边的非连通的无向图, 至少有 C 个顶点。

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

8. 下面关于图的存储的叙述中, 正确的是 A。

- A. 用邻接矩阵存储, 占用的存储空间大小只与图中结点个数有关, 而与边数无关。
B. 用邻接矩阵存储, 占用的存储空间大小只与图中边数有关, 而与结点个数无关。
C. 用邻接表存储, 占用的存储空间大小只与图中结点个数有关, 而与边数无关。
D. 用邻接表存储, 占用的存储空间大小只与图中边数有关, 而与结点个数无关。

