

第6章 树

一、判断题

1. 完全二叉树一定存在度为1的结点。
2. 对于有N个结点的二叉树，其高度为 $\log_2 n$ 。
3. 二叉树的遍历只是为了在应用中找到一种线性次序。
4. 一个树的叶结点，在前序遍历和后序遍历下，皆以相同的相对位置出现。
5. 二叉树的前序遍历并不能唯一确定这棵树，但是，如果我们还知道该树的根结点是那一个，则可以确定这棵二叉树。
6. 后序线索二叉树是不完善的，要对它进行遍历，还需要使用栈。
7. 任何一棵二叉树都可以不用栈实现前序线索树的前序遍历。
8. 一棵有n个结点的二叉树，从上到下，从左到右用自然数依次给予编号，则编号为i的结点的左儿子的编号为 $2i(2i < n)$ ，右儿子是 $2i+1(2i+1 < n)$ 。
9. 一棵树中的叶子数一定等于与其对应的二叉树的叶子数。
10. 将一棵树转成二叉树，根结点没有左子树。
11. 非空的二叉树一定满足：某结点若有左孩子，则其中序前驱一定没有右孩子。
12. 线索二叉树的优点是便是在中序下查找前驱结点和后继结点。
13. 哈夫曼树的结点个数不能是偶数。
14. 当一棵具有n个叶子结点的二叉树的WPL值为最小时，称其树为Huffman树，且其二叉树的形状必是唯一的。
15. 若有一个叶子结点是二叉树中某个子树的中序遍历结果序列的最后一个结点，则它一定是该子树的前序遍历结果序列的最后一个结点。
16. 若有一个叶子结点是二叉树中某个子树的前序遍历结果序列的最后一个结点，则它一定是该子树的中序遍历结果序列的最后一个结点。
17. 采用二叉树链表作树的存储结构，树的前序周游和其相应的二叉树的前序周游的结果是一样的。

二、选择题

1. 已知一算术表达式的中缀形式为 $A+B*C-D/E$ ，后缀形式为 $ABC*+DE/-$ ，其前缀形式为()。
A. $-A+B*C/DE$ B. $-A+B*CD/E$ C. $-+*ABC/DE$ D. $-+A*BC/DE$
2. 设树T的度为4，其中度为1, 2, 3和4的结点个数分别为4, 2, 1, 1，则T中的叶子数为()。
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
3. 在下述结论中，正确的是()：①只有一个结点的二叉树的度为0；②二叉树的度为2；③二叉树的左右子树可任意交换；④深度为K的完全二叉树的结点个数小于或等于深度相同的满二叉树。
A. ①②③ B. ②③④ C. ②④ D. ①④
4. 在一棵三元树中度为3的结点数为2个，度为2的结点数为1个，度为1的结点数为2个，则度为0的结点数为()个。
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

5. 设给定权值总数有 n 个, 其哈夫曼树的结点总数为()。
 - A. 不确定
 - B. $2n$
 - C. $2n+1$
 - D. $2n-1$
6. 设森林 F 对应的二叉树为 B , 它有 m 个结点, B 的根为 p , p 的右子树结点个数为 n , 森林 F 中第一棵树的结点个数是()。
 - A. $m-n$
 - B. $m-n-1$
 - C. $n+1$
 - D. 条件不足, 无法确定
7. 一个具有 1025 个结点的二叉树的高 h 为()。
 - A. 11
 - B. 10
 - C. 11 至 1025 之间
 - D. 10 至 1024 之间
8. 一棵二叉树高度为 h , 所有结点的度或为 0, 或为 2, 则这棵二叉树最少有() 结点。
 - A. $2h$
 - B. $2h-1$
 - C. $2h+1$
 - D. $h+1$
9. 有关二叉树下列说法正确的是()。
 - A. 二叉树的度为 2
 - B. 一棵二叉树的度可以小于 2
 - C. 二叉树中至少有一个结点的度为 2
 - D. 二叉树中任何一个结点的度都为 2
10. 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()次序的遍历实现编号。
 - A. 先序
 - B. 中序
 - C. 后序
 - D. 从根开始按层次遍历
11. 若二叉树采用二叉链表存储结构, 要交换其所有分支结点左右子树的位置, 利用()遍历方法最合适。
 - A. 前序
 - B. 中序
 - C. 后序
 - D. 按层次
12. 二叉树的先序遍历和中序遍历如下: 先序遍历: EFHIGJK; 中序遍历: HFIEJGK。该二叉树根的右子树的根是()。
 - A. E
 - B. F
 - C. G
 - D. H
13. 若 X 是二叉中序线索树中一个有左孩子的结点, 且 X 不为根, 则 x 的前驱为()。
 - A. X 的双亲
 - B. X 的右子树中最左的结点
 - C. X 的左子树中最右结点
 - D. X 的左子树中最右叶结点
14. 二叉树在线索后, 仍不能有效求解的问题是()。
 - A. 前(先)序线索二叉树中求前(先)序后继
 - B. 中序线索二叉树中求中序后继
 - C. 中序线索二叉树中求中序前驱
 - D. 后序线索二叉树中求后序后继
15. 下述编码中哪一个不是前缀码()。
 - A. (00, 01, 10, 11)
 - B. (0, 1, 00, 11)
 - C. (0, 10, 110, 111)
 - D. (1, 01, 000, 001)
16. 线索二叉树中某结点为叶子结点的条件是: ()。
 - A. $p->lchild \neq \text{NULL} \vee p->rchild \neq \text{NULL}$
 - B. $p->ltag == 0 \vee p->rtag == 0$
 - C. $p->lchild \neq \text{NULL} \wedge p->rchild \neq \text{NULL}$
 - D. $p->ltag == 1 \wedge p->rtag == 1$
17. 有 5 个字符, 根据其使用频率设计对应的哈弗曼编码, () 是不可能的哈弗曼编码。

- A. 000,001,010,011,1 B. 0000,0001,001,01,1 C. 000,001,01,10,11,
D. 00,100,101, 110,111

18. 设哈弗曼编码的长度不超过 4，若已对两个字符编码为 1 和 01，则最多还可以对（ ）个字符编码。

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

19. 树的基本遍历策略可分为先序遍历和后续遍历。二叉树的基本遍历策略可分为先序遍历、中序遍历和后续遍历。这里，我们由树转化得到的二叉树叫做这棵树对应的二叉树。则以下结论中正确的是（ ）。

- A. 树的先序遍历序列与其对应的二叉树的先序遍历序列相同
B. 树的后序遍历序列与其对应的二叉树的后序遍历序列相同
C. 树的先序遍历序列与其对应的二叉树的中序遍历序列相同
D. 以上都不对

20. 二叉树为二叉排序树的（ ）条件是其任一结点的值均大于其左孩子的值，小于其右孩子的值。

- A. 充分不必要 B. 必要不充分 C. 充分必要 D. 既不充分也不必要

第 7 章 图

一、判断题

1. 在 n 个结点的无向图中，若边数大于 $n-1$ ，则该图必是连通图。
2. 强连通分量是无向图的极大强连通子图。
3. 有 n 个顶点的无向图，采用邻接矩阵表示，图中的边数等于邻接矩阵中非零元素之和的一半。
4. 无向图的邻接矩阵一定是对称矩阵，有向图的邻接矩阵一定是非对称矩阵。
5. 用邻接矩阵存储一个图时，在不考虑压缩存储的情况下，所占用的存储空间大小与图中结点个数有关，而与图的边数无关。
6. 任何无向图都存在生成树。
7. 不同的求最小生成树的方法最后得到的生成树是相同的。
8. 带权的连通无向图的最小（代价）生成树（支撑树）是唯一的。
9. 最小生成树的 KRUSKAL 算法是一种贪心法（GREEDY）。
10. 拓扑排序算法把一个无向图中的顶点排成一个有序序列。
11. 任何有向图的结点都可以排成拓扑排序，而且拓扑序列不唯一。
12. 在表示某工程的 AOE 网中，加速其关键路径上的任意关键活动均可缩短整个工程的完成时间。
13. 采用深度优先遍历或拓扑排序算法均可以判断出一个有向图中是否有环。
14. 邻接矩阵只适用于稠密图（边数接近于顶点数的平方），邻接表适用于稀疏图（边数远小于顶点数的平方）。
15. 在 AOE 图中，关键路径上活动的时间延长多少，整个工程的时间也就随之延长多少。

二、选择题

1. 设无向图的顶点个数为 n ，则该图最多有 () 条边。
A. $n-1$ B. $n(n-1)/2$ C. $n(n+1)/2$ D. $n*n$
2. 下面关于图的存储的叙述中正确的是 ()。
A. 用邻接矩阵法存储图，占用的存储空间大小只与图中顶点数有关，与边数无关
B. 用邻接矩阵法存储图，占用的存储空间大小只与图中边数有关，与顶点数无关
C. 用邻接表法存储图，占用的存储空间大小只与图中顶点数有关，与边数无关
D. 用邻接表法存储图，占用的存储空间大小只与图中边数有关，与顶点数无关
3. 在具有 n 个顶点的图 G 中，若最小生成树不唯一，则 ()。
A. G 的边数一定大于 $n-1$ B. G 的权值最小的边一定有多条 C. G 的最小代价生成树代价不一定相等 D. 上述选项都不对
4. 用 DFS 遍历一个无环有向图，并在 DFS 算法退栈返回时打印相应的顶点，则输出的顶点序列是 ()。
A. 逆拓扑有序 B. 拓扑有序 C. 无序的
5. 无向图 $G=(V, E)$ ，其中：
 $V=\{a, b, c, d, e, f\}$ ， $E=\{(a, b), (a, e), (a, c), (b, e), (c, f), (f, d), (e, d)\}$ ，对该图进行深度优先遍历，得到的顶点序列正确的是 ()。
A. a, b, e, c, d, f B. a, c, f, e, b, d C. a, e, b, c, f, d D. a, e, d, f, c, b
6. 在图采用邻接表存储时，求最小生成树的 Prim 算法的时间复杂度为 ()。
A. $O(n)$ B. $O(n+e)$ C. $O(n*n)$ D. $O(n*n*n)$
7. 在有向图 G 的拓扑序列中，若顶点 V_i 在顶点 V_j 之前，则下列情形不可能出现的是 ()。
A. G 中有弧 B. G 中有一条从 V_i 到 V_j 的路径 C. G 中没有弧 D. G 中有一条从 V_j 到 V_i 的路径
8. 下面关于求关键路径的说法不正确的是 ()。
A. 求关键路径是以拓扑排序为基础的
B. 一个事件的最早开始时间同以该事件为尾的弧的活动最早开始时间相同
C. 一个事件的最迟开始时间为以该事件为尾的弧的活动最迟开始时间与该活动的持续时间的差
D. 关键活动一定位于关键路径上
9. 对于一个有向图，若一个顶点的度为 k_1 ，出度为 k_2 ，则对应逆邻接表中该顶点单链表中的边结点数为 ()。
A. k_1 B. k_2 C. k_1-k_2 D. k_1+k_2
10. 图的 BFS 生成树的树高比 DFS 生成树的树高 ()。
A. 小或相等 B. 小 C. 大或相等 D. 大