

《数据结构》 第五章练习题

一、单项选择题

1. 树最适合用来表示 ()

A有序数据元素

B无序数据元素

C元素之间具有分支层次关系的数据

D元素之间无联系的数据

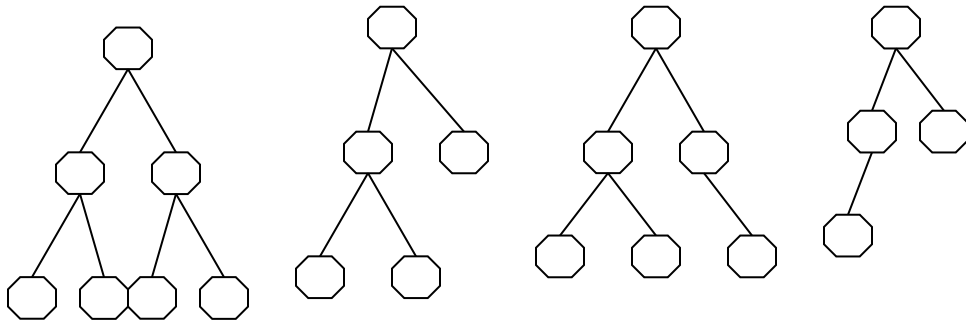
2. 如图所示的4棵二叉树中, () 不是完全二叉树。

(a)

(b)

(c)

(d)



3. 在线索化二叉树中, t所指结点没有左子树的充分必要条件是 ()

A $t->left == NULL$

B $t->ltag == 1$

C $t->ltag == 1$ 且 $t->left == NULL$

D 以上都不对

4. 二叉树按某种顺序线索化后, 任一结点均有指向其前驱和后续的线索, A 正确 B 错误

5. 二叉树的先序遍历序列中, 任意一个结点均处在其孩子结点的前面, 这种说法 ()

A 正确

B 错误

6. 由于二叉树中的每个结点的度最大为 2, 所以二叉树是一种特殊的树, 这种说法 ()

A 正确

B 错误

7. 设高度为 h 的二叉树上只有为 0 和度为 2 的结点, 则此类二叉树中所包含的结点数至少为 ()

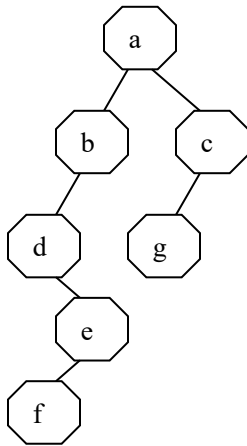
A 2^h

B 2^{h-1}

C 2^{h+1}

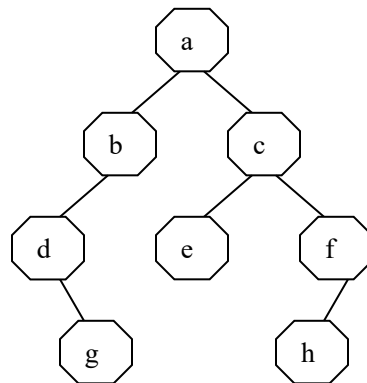
D $h+1$

8. 如图所示二叉树的中序遍历序号是 ()



A adcdgef B dfebagc C dbaefcg D defbagc

9.一颗二叉树如图所示，其中序遍历的序列为（ ）



A abdgcefh B dgbaechf C gdbehfca D abcdefgh

10.如果T2是有序树T1转化而来的二叉树，那么T1重结点的先序就是T2中结点的（ ）

A 先序 B 中序 C 后序 D 层次序

11. .如果T2是有序树T1转化而来的二叉树，那么T1重结点的后序就是T2中结点的（ ）

A 先序 B 中序 C 后序 D 层次序

12.某二叉树的先序遍历序列和后序遍历序列正好相反，则该二叉树一定是（ ）

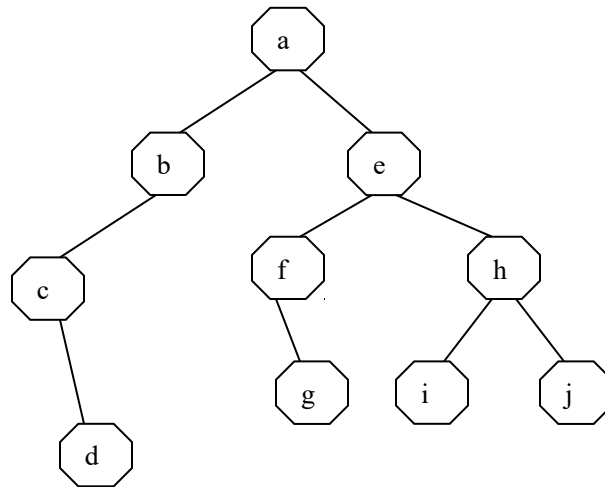
A 空或只有一个结点 B 完全二叉树
C 二叉排序树 D 高度等于其结点树

13.树的基本遍历策略棵分为先根遍历和后根遍历；二叉树的基本遍历策略可分为先序遍历、中序和后序遍历。这里，我们把由树转化的得到的

二叉树叫做这棵树对应的二叉树。结论（ ）是正确的。

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

14. 如图所示的T2是由森林T1转换而来的二叉树，那么森林T1有（ ）个子节点。



- A 4 B 5 C 6 D 7

15. 按照二叉树的定义，具有3个结点的二叉树有（ ）种。

- A 3 B 4 C 5 D 6

16. 深度为5的二叉树至多有（ ）各结点。

- A 16 B 32 C 31 D 10

17. 在一非空二叉树的中序遍历序列中，根结点的右边（ ）

- A 只有右子树上的所有结点 B 只有右子树上的部分结点
C 只有左子树上的部分结点 D 只有左子树上的所有结点

18. 任何一颗二叉树的叶子结点在先序、中序和后序遍历序列中的相对次序（ ）

- A 不发生改变 B 发生改变 C 不能确定 D 以上都不对

19. 对一个满二叉树, m 个树叶, n 个结点, 深度为 h , 则（ ）

- A $n = h + m$ B $h + m = 2n$ C $m = h - 1$ D $n = 2^h - 1$

20. 设 m, n 为一棵二叉树上的两个结点，在中序遍历时， n 在 m 的前的条

件是 ()

A n在m右方 B n是m祖先 C n在m左方 D n是m子孙

21. 线索二叉树是一种 () 结构。

A 逻辑 B 逻辑和存储 C 物理 D 线性

22. 根据使用频率为5个字符设计的哈夫曼编码不可能是 ()

A 111,110,10,01,00 B 000,001,010,011,1

C 100,11,10,1,0 D 001,000,01,11,10

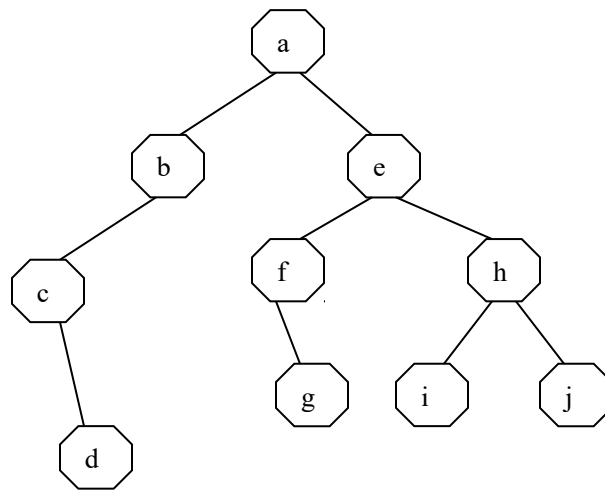
23. 根据使用频率为5个字符设计的哈夫曼编码不可能是 ()

A 000,001,010,011,1 B 0000,0001, 001,01,1

C 000, 001,01,10,11 D 00,100,101,110,111

填空题

有一棵树如图所示，回答下面的问题：



这棵树的结点时_____

这棵树的叶子结点是_____

结点k3的度是_____

这棵树的度是_____

这棵树的深度是_____

结点k3的孩子结点时_____

结点k3的双亲结点时_____

2. 指出树和二叉树的三个主要差别_____, _____, _____

3. 从概念上讲，树与二叉树是两种不同的数据结构，将树转化为二叉树的基本目的是_____

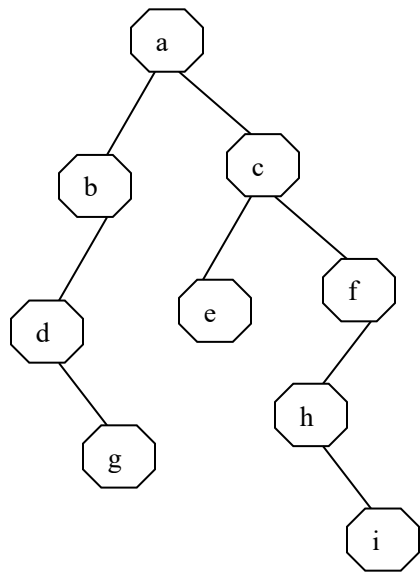
4. 一颗二叉树的结点数据可采用顺序结构存储结构，存储于数组t中，如图所示，则该二叉树的链式存储表示为_____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
e	a	f		d			c	j			i	h								h

- 5.深度为k的完全二叉树至少有_____个结点,至多有_____个结点,若按自下而上,从左到右次序给结点编号(从1开始),则编号最小的叶子结点的编号是_____
- 6.在一棵二叉树中,度为零的结点的个数为 n_0 ,度为2的结点的个数为 n_2 ,则有 n_0 _____
- 7.一棵二叉树的第i($i \geq 1$)层最多有_____个结点;一棵有n($n > 0$)个结点的满二叉树共有_____个叶子结点和_____个非叶子结点。
- 8.结点最少的树为 _____, 结点最少的二叉树为_____
- 9.现有按中序二叉树的结果为abc, 问有_____种不同形态的二叉树可以得到这一遍历结果, 这些二叉树分别是_____
10. 根据二叉树的定义, 具有3个结点的二叉树有_____种不同的形态, 它们分别是_____
11. 试画出所有具有3个结点的二叉树。

12.有如图所示的二叉树，回答下面的问题。

- (1) 其中序遍历序列为_____
- (2) 其先序遍历序列为_____
- (3) 其后序遍历序列为_____
- (4) 该二叉树的中序线索二叉树为_____
- (5) 该二叉树的后序线索二叉树为_____
- (6) 该二叉树对应的森林是_____

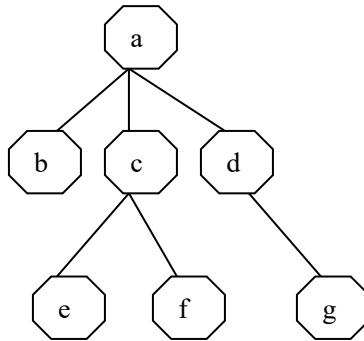


13.某二叉树的结点数据采用顺序存储结构如下：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	F		D		H			C				G	I					B

- (1) 画出该二叉树。
- (2) 写出结点值为 D 的双亲结点及左、右子树。
- (3) 将此二叉树转换成森林的图。

14. 已知一棵是如图所示，其孩子兄弟表示为_____



15. 以数据集{4,5,6,7,10,12,18}为结点权值所够早的哈夫曼树为_____，其带全路径长度为_____

三. 简答题

1. 设二叉树 **bt** 的存储结构如下：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
left	0	0	2	3	7	5	8	0	10	1
data	j	h	f	d	b	a	c	e	g	i
right	0	0	0	9	4	0	0	0	0	0

其中，**bt** 为树根结点指针，**left**、**right** 分别为结点的左、右孩子指针域，在这里使用结点编号作为指针域值，0 表示指针域值为空；**data** 为结点的数据域。情完成下列各题：

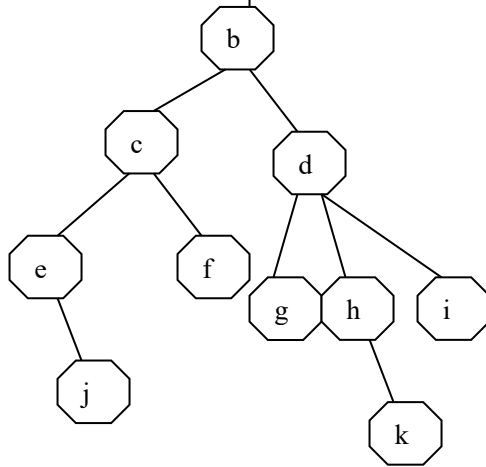
- (1) 画出二叉树 **bt** 的逻辑结构；
- (2) 写出按先序、中序和后序遍历二叉树 **bt** 所得到的结点序列；
- (3) 画出二叉树 **bt** 的后线索化树；

3. (1) 对如图所示的树，画出采用链式存储结构示意图。这里假设每个节点的形式为：

tag	data	link
-----	------	------

其中：tag 为标志域，0 表示是原子结构，1 表示是子树结点；data 为数据域（tag=0）或左边指针域（tag=1），0 为右边子树域。

(2) 画出该树的二叉树形式，并说明转换规则。



4. 假设二叉树采用顺序存储结构，如图所示。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
e	a	f		d		g			c	j			h	i					b

- (1) 画出二叉树表示；
- (2) 写出先序遍历，中序遍历和后序遍历的结构；
- (3) 写出结点值 c 的双亲结点，其左、右孩子；
- (4) 画出此二叉树转换成森林的图。

5. 已知一棵二叉树的中序序列为 cbedahgijf，后序序列为 cedbhjigfa，画出该二叉树的先序线索二叉树。

6.已知某二叉树的后序遍历序列式 **dabec**，中序编列是 **debac**，给出它的先序遍历序列。

7.如果某二叉树的先序遍历序列为 **stuwv**，中序遍历为 **uwtvs**，给出该二叉树的后序遍历序列。

8.某二叉树的先序遍历序列式 **adgcefh**，中序遍历序列是 **dgbaeCHF**，给出气后序遍历序列。

9.有一份电文中共使用 5 个字符：a、b、c、d、e，他们的出现频率依次为 4、7、5、2、9，试画出对应的哈夫曼树（请按左子树根结点的权小于等于右子树根结点的权的次序构造），并求出每个字符的哈夫曼编码。

10.设给定权集 $w=\{2,3,4,7,8,9\}$ ，试构造关于 w 的一棵哈夫曼树，并求其加权路径长度 WPL.