

课堂练习

1. 【NOIP2013】已知一棵二叉树有 10 个节点，则其中至多有()个节点有 2 个子节点。
A.4 B.5 C.6 D.7
2. 【NOIP2013】已知一棵二叉树有 2013 个节点，则其中至多有()个节点有 2 个子节点。
A.1006 B.1007 C.1023 D.1024
3. 【NOIP2011】如果根结点的深度记为 1，则一棵恰有 2011 个叶结点的二叉树的深度最少是()。
A.10 B.11 C.12 D.13
4. 【NOIP2010】如果树根算是第一层，那么一颗 n 层的二叉树最多有()个结点。
A. $2^n - 1$ B. 2^n C. 2^{n+1} D. 2^{n+1}

5. 【NOIP2009】一个包含 n 个分支结点（非叶结点）的非空二叉树，它的叶结点数目最多为：

A. $2n + 1$

B. $2n-1$

C. $n-1$

D. $n+1$

6. 【NOIP2009】最优前缀编码，也称 Huffman 编码。这种编码组合的特点是针对较频繁使用的元素给与较短的唯一编码，以提高通讯的效率。下面编码组合哪一组不是合法的前缀编码。

A. (00, 01, 10, 11)

B. (0, 1, 00, 11)

C. (0, 10, 110, 111)

D. (1, 01, 000, 001)

7. 【NOIP2011】现有一段文言文，要通过二进制哈夫曼编码进行压缩。简单起见，假设这段文言文只由 4 个汉字“之”、“乎”、“者”、“也”组成，它们出现的次数分别为 700、600、300、200。那么，“也”字的编码长度是()。

A. 1

B. 2

C. 3

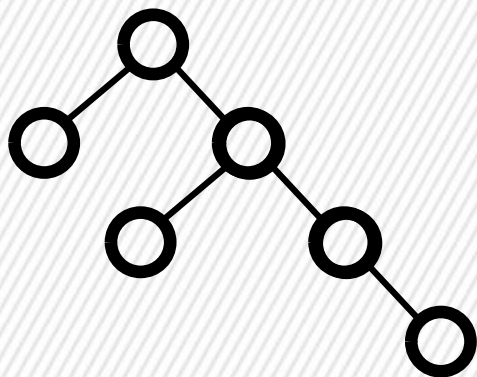
D. 4

08

课堂练习

8. 【NOIP2016】一棵二叉树如右图所示，若采用顺序存储结构，即用一维数组元素存储该二叉树中的结点（根结点的下标为 1，若某结点的下标为 i ，则其左孩子位于下标 $2i$ 处、右孩子位于下标 $(2i+1)$ 处），则图中所有结点的最大下标为()。

- A. 6 B. 10 C. 12 D. 15



9. 【NOIP2016】一棵二叉树如右图所示，若采用二叉树链表存储该二叉树（各个结点包括结点的数据、左孩子指针、右孩子指针）。如果没有左孩子或者右孩子，则对应的为空指针。那么该链表中空指针的数目为 ()。

- A. 6 B. 7 C. 12 D. 14

10. 【NOIP2010】完全二叉树的顺序存储方案，是指将完全二叉树的结点从上到下、从左到右依次存放到一个顺序结构的数组中。假定根结点存放在数组的 1 号位置上，则第 k 号结点的父结点如果存在的话，应当存放在数组中的（ ）号位置。

A. $2k$ B. $2k+1$ C. $k/2$ 下取整D. $(k+1)/2$

11. 【NOIP2008】完全二叉树共有 $2*N-1$ 个结点，则它的叶节点数是（ ）。

A. $N-1$ B. N C. $2*N$ D. 2^N-1

12. 【NOIP2009】一个包含 n 个分支结点（非叶结点）的非空满 k 叉树， $k \geq 1$ ，它的叶结点数目为：

A. $nk + 1$ B. $nk-1$ C. $(k+1)n-1$ D. $(k-1)n+1$

13. 【NOIP2015】如果根的高度为 1，具有 61 个结点的完全二叉树的高度为（ ）。

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

课堂练习

14. 【NOIP2014】一棵具有 5 层的满二叉树中结点数为()。
- A. 31 B. 32 C. 33 D. 16
15. 【NOIP2018】根节点深度为 0，一棵深度为 h 的满 k ($k > 1$) 叉树，即除最后一层无任何子节点外，每一层上的所有结点都有 k 个子结点的树，共有 () 个结点。
- A. $(k^{h+1}-1)/(k-1)$ B. k^{h-1} C. k^h D. $(k^{h-1})/(k-1)$
16. 【NOIP2013】二叉树的()第一个访问的节点是根节点。
- A. 先序遍历 B. 中序遍历 C. 后序遍历 D. 以上都是
17. 【NOIP2013】二叉查找树具有如下性质：每个节点的值都大于其左子树上所有节点的值、小于其右子树上所有节点的值。那么，二叉查找树的()是一个有序序列。
- A. 先序遍历 B. 中序遍历 C. 后序遍历 D. 宽度优先遍历

课堂练习

18. 前序遍历序列与中序遍历序列相同的二叉树为()。

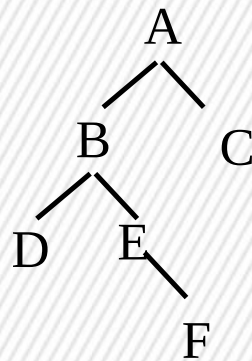
- A. 根结点无左子树的二叉树
- B. 根结点无右子树的二叉树
- C. 只有根结点的二叉树或非叶子结点只有左子树的二叉树
- D. 只有根结点的二叉树或非叶子结点只有右子树的二叉树

19. 【NOIP2015】 前序遍历序列与后序遍历序列相同的二叉树为()。

- A. 非叶子结点只有左子树的二叉树
- B. 只有根结点的二叉树
- C. 根结点无右子树的二叉树
- D. 非叶子结点只有右子树的二叉树

20. 【NOIP2011】 右图是一棵二叉树，它的先序遍历是()。

- A. ABDEFC
- B. DBEFAC
- C. DFEBCA
- D. ABCDEF



课堂练习

21. 【NOIP2012】 如果一棵二叉树的中序遍历是 **BAC**，那么它的先序遍历不可能是()。

A. ABC

B. CBA

C. ACB

D. BAC

22. 【NOIP2009】【NOIP2016】 表达式 $a*(b+c)-d$ 的后缀表达式是：

A. abcd*+-

B. abc+*d-

C. abc*+d-

D. -+*abcd

23. 【NOIP2018】 表达式 $a * d - b * c$ 的前缀形式是 ()。

A. a d * b c * - B. - * a d * b c C. a * d - b * c D. - * * a d b c

24. 【NOIP2010】 前缀表达式 “+ 3 * 2 + 5 12” 的值是()。

A. 23

B. 25

C. 37

D. 65

课堂练习

25. 【NOIP2008】二叉树 T，已知其先根遍历是 1 2 4 3 5 7 6（数字为结点的编号，以下同），中根遍历是 2 4 1 5 7 3 6，则该二叉树的后根遍历是（ ）。

A. 4 2 5 7 6 3 1

B. 4 2 7 5 6 3 1

C. 7 4 2 5 6 3 1

D. 4 2 7 6 5 3 1

26. 【NOIP2010】一棵二叉树的前序遍历序列是 ABCDEFG，后序遍历序列是 CBFEGDA，则根结点的左子树的结点个数可能是（ ）。

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

【不定项选择题】

课堂练习

1. 【NOIP2008】 设 T 是一棵有 n 个顶点的树，下列说法正确的是()。
 - A. T 是连通的、无环的
 - B. T 是连通的，有 $n-1$ 条边
 - C. T 是无环的，有 $n-1$ 条边
 - D. 以上都不对

2. 【NOIP2018】 下列说法中，是树的性质的有()。
 - A. 无环
 - B. 任意两个结点之间有且只有一条简单路径
 - C. 有且只有一个简单环
 - D. 边的数目恰是顶点数目减 1

3. 【NOIP2015】 下列有关树的叙述中，叙述正确的有()。
 - A. 在含有 n 个结点的树中，边数只能是 $(n-1)$ 条
 - B. 在哈夫曼树中，叶结点的个数比非叶结点个数多 1
 - C. 完全二叉树一定是满二叉树
 - D. 在二叉树的前序序列中，若结点 u 在结点 v 之前，则 u 一定是 v 的祖先

课堂练习

4. 【NOIP2008】二叉树 T，已知其先根遍历是 1 2 4 3 5 7 6（数字为结点的编号，以下同），后根遍历是 4 2 7 5 6 3 1，则该二叉树的可能的中根遍历是()。

A. 4 2 1 7 5 3 6

B. 2 4 1 7 5 3 6

C. 4 2 1 7 5 6 3

D. 2 4 1 5 7 3 6

5. 【NOIP2011】如果根结点的深度记为 1，则一棵恰有 2011 个叶子结点的二叉树的深度可能是()。

A. 10

B. 11

C. 12

D. 2011

6. 【NOIP2012】一棵二叉树一共有 19 个节点，其叶子节点可能有()个。

A. 1

B. 9

C. 10

D. 11

7. 【NOIP2018】2-3 树是一种特殊的树，它满足两个条件：

(1)每个内部结点有两个或三个子结点；

(2)所有的叶结点到根的路径长度相同。

如果一棵 2-3 树有 10 个叶结点，那么它可能有()个非叶结点。

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8