Chapter 5
练习题

- 1.具有n个节点的满二叉树的叶子节点的个数是多少？
- 2. 某二叉树的先序序列和后序序列正好相反，则该二叉树一定是。

  A. 空或只有一个结点　　B. 任一结点至多只有一个孩子
  C. 任一结点无左孩子　　D. 任一结点无右孩子
- 3. 任何一棵二叉树的叶子结点在前序、中序、后序遍历序列中的相对次序（ ）。

  A 肯定不发生改变　　B 肯定发生改变
  C 不能确定　　D 有时发生变化

答：

•1.解法一

–设叶子结点数为n_0，非叶子结点数为n_2;

– $2n_2+1=n$，　$2n_2+1 = n_0 +n_2$

– 则可得 $n_0= n_2+1$，因此$n= n_0+ n_0-1$

– 所以叶子结点个数为(n+1)/2.

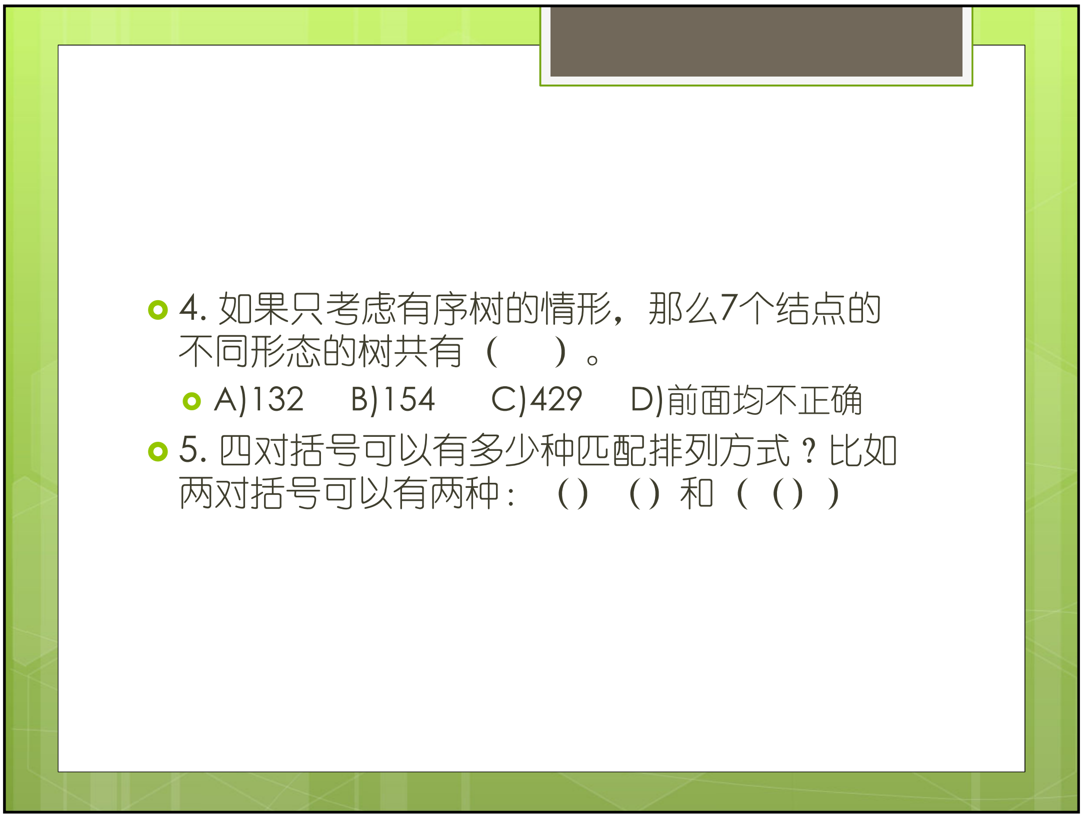
•解法二

–设该满二叉树高度为h，则总的节点个数为

– $N=1+2+4+\ldots+2^{h-1}=2*2^{h-1}-1$

– 由于满二叉树中叶子节点集中在最底层，所以该满二叉树叶子个数为 $2^{h-1}=(N+1)/2$。

2. B
3. A



答：4. 树转成2叉树后，只有左子树，所以左子树的不同形态对应了树的不同形态，左子树共有6个结点，共有1/（n+1）*(2n)!/(n!*(2n-n)!)，代入得到1/7*12!/6!/6!=132

5. 见下页PPT

第5题答案

- 假设k对括号有f(k)种排列，对于第一对括号，设其中包含i对括号，则在第一对括号的内外的排列数分别为f(i)和f(k-i-1)，即f(k)

$$= \sum_{i=0}^{k-1} f(i) * f(k-i-1)$$

  - 即第k个Catalan数
  - 对应到题中的n为4，则
    - =1/（n+1）*(2n)!/(n!*(2n-n)!)
    - =1/5*（8！/（4！*4！））)
    - =14