

1999 年天津大学数据结构和算法考研试题

1、首先将如下图所示的无向图给出其存储结构的邻接链表表示，然后写出对其分别进行深度，广度优先遍历的结果。

2、举例说明“拓扑排序”的算法思路。

要求：例中顶点个数不得少于七个。

3、以如下数列为例，试说明“快速排序”的算法思路。

23, 15, 7, 3, 29, 18, 27, 5

4、证明：在任何一棵非空二叉树中有下面的等式成立：

叶结点的个数=二度结点的个数+1

5、已知某个图的邻接表，试建立该图的相邻矩阵。

6、完全数的定义如下描述：

如果正整数 M 等于它的全部因子（不包括 M 本身）之和，则 M 叫做完全数。例如： $6=1+2+3$ ， $28=1+2+4+7+14$ 。上例中，6 和 28 均是完全数。试求 1000 以内全部的完全数并且输出。

7、用递归方法求已知二叉树的叶结点个数。

8、在已知链表中按内容查找某元素，若找到，则删除之；否则输出失败信息。

9、三阶斐波那契数如下定义：

$$\text{Fib} = \begin{cases} 0 & n=1 \\ 0 & n=2 \\ 1 & n=3 \\ \text{Fib}(n-1) + \text{Fib}(n-2) + \text{Fib}(n-3) & n>3 \end{cases}$$

试用递归和非递归的两种方法分别求出第 m 项（ m 为正整数）的斐波那契数并且输出。
注意：不得使用数组。

10、已知一个事先已赋过值的长度为 n 的一维数组 A ，试首先对其进行冒泡（又称起泡）排序；然后对你所解答的算法过程再进行适当的改进并另行设计。