

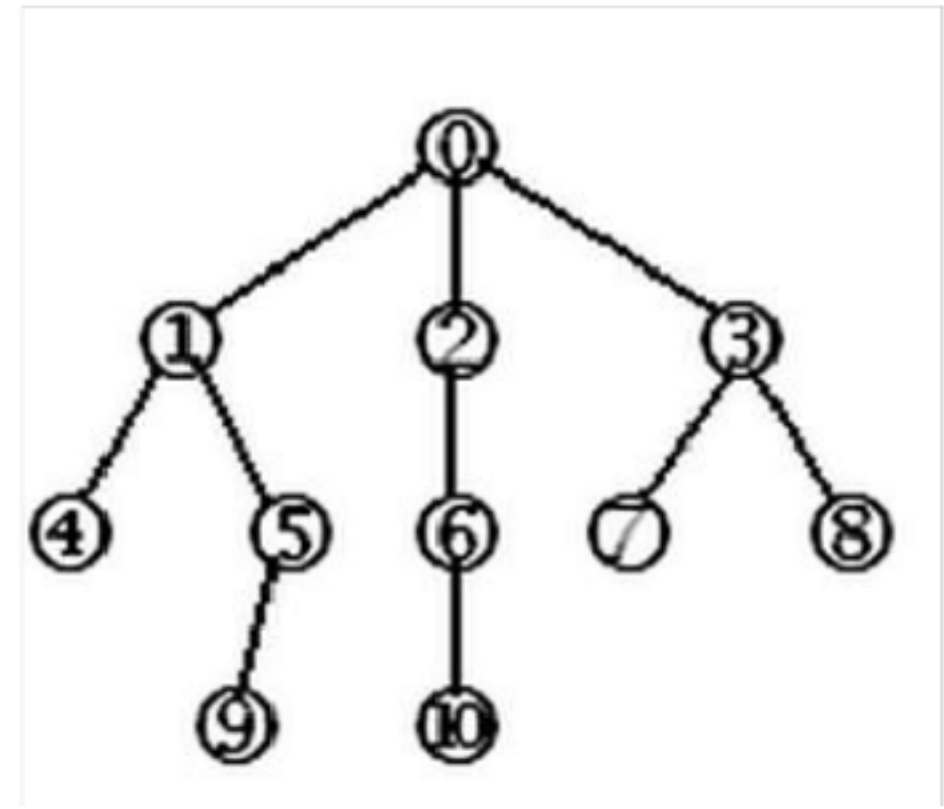
# 哈工大《数据结构与算法》模拟题

一、填空题：（共 15 分）（每空一分）

1. 按照排序时，存放数据的设备，排序可分为 <1> 排序和 <2> 排序。
2. 图的常用的两种存储结构是 <3> 和 <4> 。
3. 数据结构中的三种基本的结构形式是 <5> 和 <6> 、<7> 。 4. 一个高度为 6 的二元树，最多有 <8> 个结点。 5. 线性查找的时间复杂度为： <9> ，折半查找的时间复杂度为： <10> 、堆分类的时间复杂度为： <11> 。
6. 在采用散列法进行查找时，为了减少冲突的机会，散列函数必须具有较好的随机性，在我们介绍的几种散列函数构造法中，随机性最好的是 <12> 法、最简单的构造方法是 <13> 。
7. 线性表的三种存储结构是：数组、 <14> 、 <15> 。

二、回答下列问题：（共 30 分）

1. 现有如右图的树，回答如下问题：
- A ) 根结点有：
- B ) 叶结点有：
- C ) 具有作大度的结点：
- D )
- E )



2. 栈存放在数组 A[m] 中，栈底位置是 m-1。试问： A ) 栈空的条件是什么？ B ) 栈满的条件是什么？
3. 数据结构和抽象数据型的区别与联系：
4. 已知一株非空二元树，其先根与中根遍历的结果为：先根：ABCDEFGH I 中跟：

CBEDAGFHI 将此二元树构造出来。

5.

分析下列程序的运行时间：

```
A) void mystery(int n)
{
    int i, j, k;
    for(i=1; i<n; i++)
    for(j=i+1; j<=n; j++)
    for(k=1; k<=j; k++)
    {
        some statement requiring O(1) time;
    }
}

B ) void podd(int n) {
    int l, j, x, y;
    for(l=1; l<=n; l++)
    if( odd(l) )
    {
        for(j=l; j<=n; j++)          x=x+1;
        for(j=1; j<=l; j++)          y=y+1;
    }
}
```

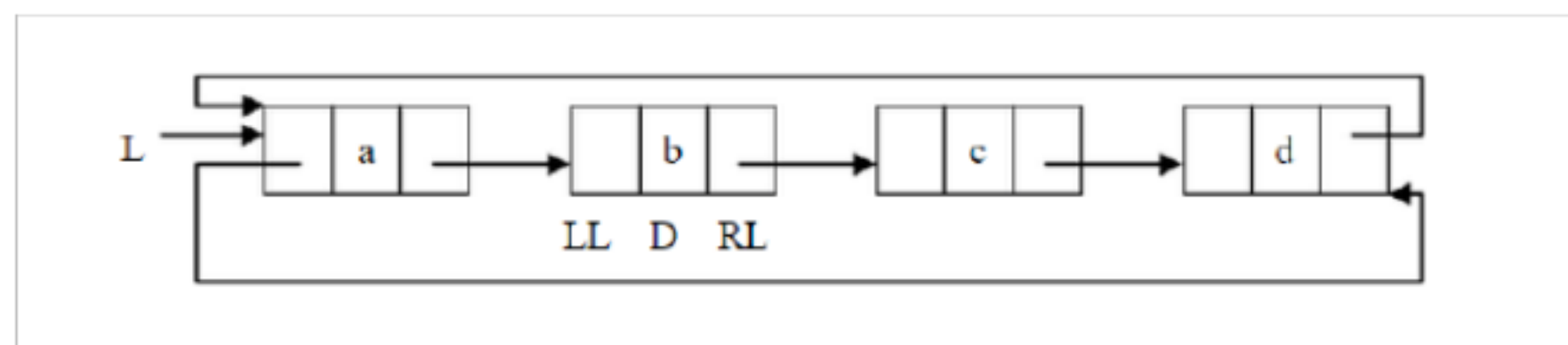
6. 已知数学表达式是  $(3+b)\sin(x+5) - a/x^2$ ，求该表达式的波兰表示法的前缀和后缀表示（要求给出过程）。

第 4 页（共 6 页）

三、实现下列算法：（共 30 分）

1. 在指针实现的线性表 L 中，实现在线性表 L 中删除关键字为 x 的结点。（共 7 分）

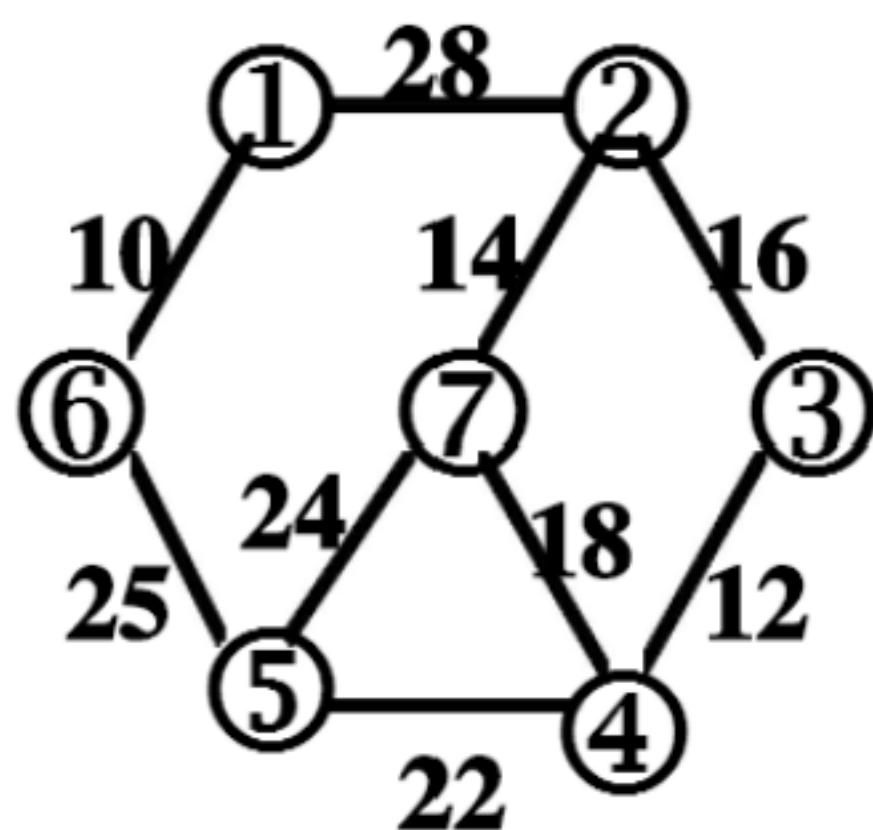
2. 设有如下图的双向环形链表  $L=(a, b, c, d)$ 。请写出将该表转换为  $L=(b, a, c, d)$  的简单操作。（共 7 分）



3. 在线索二元树中，由结点 P 求其先根顺序的后继。（共 8 分）

4. 在二元查找树 F 中，实现插入记录 R。（共 8 分）

四、对下面的带权连通无向图，用 Prim（普里姆）算法，构造一株最小生成树。画出构造过程的每一步。（12 分）



五、设要分类的数据存放在数组 A

3	1	4	1	5	9	2	6	5	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

中。要进行堆分类，首先得为其建立一个初始堆，试画出初始建堆过程中，二元树的变化和数组 A 的变化。（共 13 分）