**软件学院** **2006级<<数据结构>>期终试题 2007.12.30**

姓名 学号

1 2 3 4 5 6 7 8 得 分

1. 填充题（20分，每题5分）

1) 树的机内表示(实现)有 、 、 。

2）最小代价生成树有两种实现算法：Prim算法与Kruscal算法。两者分别适用于何种情况 , 。

3）采用堆排序方法将初始序列{8, 23, 12,5,28} 按从小到大顺序排序, 则建立初始堆和排序过程中序列依次变化为 、 、 、 、

。

4) 在具有6个结点的无向简单图中，边数最少为 条时，才能确保该图**一定**是连通图。

2．算法分析题（10分）

利用大“O”记号将下列函数在最坏情况下运行时间表示为n的函数（要求给出推导过程）

void mystery ( int n )

{ for ( int i = 1 ; i <= n-1 ; i++ )

for ( int j = i + 1 ; j <= n ; j++ )

for ( int k = 1 ; k <= j; k++ )

{ Some statement requiring O( 1 ) time }

}

答：

3．（15分，每题5分）

1）设有一字符串P=”3\*y-a/y↑2”, 试写出利用栈将P改为”3y\*ay2↑/-”的操作步骤。（请用X代表扫描该字符串过程中顺序取一字符进栈的操作，用S代表从栈中取出一字符加入到新字符串尾的出栈操作。例如，要使”ABC”变为”BCA”，则操作步骤为XXSXSS）。

答：

2) 设数组Q[m]表示一个环形队列（下标为0 到m – 1）, rear为队列中最后一个元素的实际位置，length为队列中元素的个数, 求队列中第一个元素的实际位置（ 要求写出计算公式）

答：

3) 试说明一棵二叉树无论进行先序、中序或后序遍历，其叶结点的相对次序不发生改变。

答:

4． (10分)

对下列无向图，**按照Dijkstra算法**, 写出从顶点 1 到其它各个顶点的最短路径和最短路径长度。（顺序不能颠倒）

1 3 5

10

5

8

6

9

11

7

7

2 4 6

答：

5.（10分）

设散列表长度为11, 散列函数H(K) =(K的第一个字母在英文字母表中的序

号，设A的序号为1) % 11, 若输入顺序为(B, D, M, CI, I, K, TM, X), 处理冲突方法为线性探测法, 要求：

1) 构造此散列表。

2).对表中所有键值分别查找1次, 求出总的比较次数。

答：

6.（10分，每题5分）

下列各图都是平衡二叉树，请按指定的关键码插入，分别画出插入后的平衡二叉树。

1. 15
2. 25 插入56

7 9 20 36

5 18 50

2） MAR

AUG MAY 插入FEB

(按字母顺序)

APR JAN NOV

DEC JULY

答：

7. (10分)

假设一棵带索引的二叉搜索树，root指向其根结点，树中每个结点具有如下形式：

Lsize left data right

其中，Lsize域的值为该结点左子树中的结点个数加1；left, right分别指向该结点的左、右子树，且假设data域为int型。试用java语言写一个递归的findk函数，即搜索这棵带索引的二叉搜索树中**第K个小**的关键码结点。

答：

8.（15分）

已知（k1, k2, k3,…, kn）是一个最小堆，试写一个函数将（k1, k2, k3,…, kn, kn+1）调整为最小堆。设函数头为 private static void percUp( Comparable [ ] a, int start ), 其中start为插入堆的位置。

答：