

姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	得 分

## 1. 填空题（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 11 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  $P = "3*y-a/y \uparrow 2"$ ，试写出利用栈将 P 改为  $"3y*ay2 \uparrow /-"$  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 XXSXS）。答：

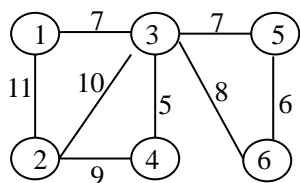
- 2) 设数组  $Q[m]$  表示一个环形队列（下标为 0 到  $m-1$ ），rear 为队列中最后一个元素的实际位置，length 为队列中元素的个数，求队列中第一个元素的实际位置（要求写出计算公式）

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)



答:

5. (10 分)

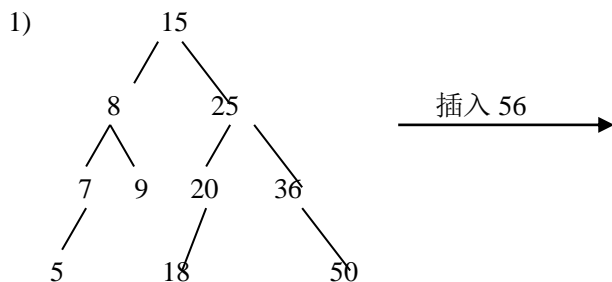
设散列表长度为 11，散列函数  $H(K) = (K \text{ 的第一个字母在英文字母表中的序号}) \% 11$ ，设 A 的序号为 1) % 11，若输入顺序为(B, D, M, CI, I, K, TM, X)，处理冲突方法为线性探测法，要求：

- 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。

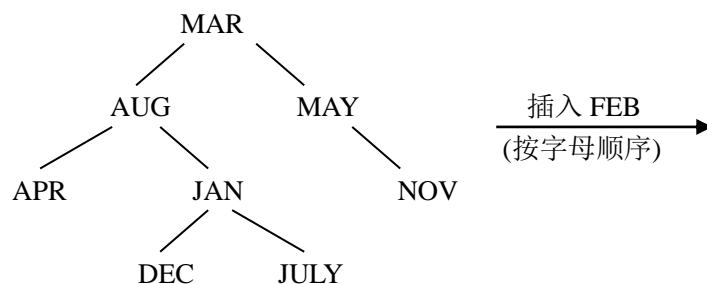
答:

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。



2)



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  $(k_1, k_2, k_3, \dots, k_n)$  是一个最小堆，试写一个函数将  $(k_1, k_2, k_3, \dots, k_n, k_{n+1})$  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: