**《数据结构与算法》试卷（A卷）**

得分**：**

班级：

学号：

姓名：

==================================================================

**第1题（总分10分，得分： ）**

对下面函数，给出P(56789)的执行过程和运行结果。

|  |
| --- |
| void P(int x)  {  if(x > 0)  {  printf("%d", x%10);  P(x/10);  }  } |

**解**：

**第2题（总分10分，得分： ）**

模拟表达式2+16/(5-1+4)-3\*2的求解过程。

**解**：

**第3题（总分15分，得分： ）**

设一棵二叉树的先序序列：ABDEGHCFI，中序序列：DBGEHAFIC。要求：

（1）画出这棵二叉树；

（2）给出这课二叉树的后序序列；

（3）将这棵二叉树转换成对应的树或森林。

**解**：

**第4题（总分10分，得分： ）**

有一份电文中共使用了6个字符：A、B、C、D、E、F，它们出现的次数依次为10,6,20,15,8,25，要求：

（1）利用上述数据构造一颗哈夫曼树；

（2）给出这棵哈夫曼树的带权路径长度WPL；

（3）利用构造好的哈夫曼树对这6个字符进行编码。

**解**：

**第5题（总分10分，得分： ）**

设哈希表的长度为7，采用哈希函数f(k)=(m+k)%7并用拉链法处理冲突，其中m表示你自己学号的后三位。若输入序列为（22,41,46,53,30,13,1,67,52,36），要求：

（1）构造出哈希表；

（2）求出在等概率情况下查找成功的平均查找长度。

**解**：

**第6题（总分10分，得分： ）**

对于给定的一组记录的关键字{9,2,7,30,28,10,16,20,6,18}，按从小到大排序时，要求：

（1）写出直接插入排序前两趟的排序结果；

（2）写出快速排序前两趟的排序结果。

**解**：

**第7题（总分10分，得分： ）**

设计算法查找带头结点的单链表中值最小的结点，返回该结点的数据域。

要求：

（1）描述算法的基本设计思想；

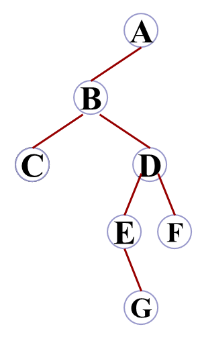
（2）根据设计思想实现函数elementType getMinValue(node \*L),其中函数中L表示单链表的头指针，函数返回最小值结点的数据域。

（3）分析算法的时间性能。

**解**：

**第8题（总分10分，得分： ）**

设计算法求二叉树中元素值为x的结点到根节点的距离，其中距离表示一个结点到另一个结点之间经过的边的个数。如下图中，结点C到根节点A的距离为2。



要求：

（1）描述算法的基本设计思想；

（2）根据设计思想用程序设计语言（C/C++）实现算法功能；

**解**：

**第9题（总分15分，得分： ）**

合肥工业大学的学号共10位，如2019219123，请你选择或者设计一种数据结构存储这些学号信息，以方便进行学号的查找、增加、删除等功能。要求：

（1）给出这种数据结构的示意图，并简要说明使用这种数据结构的原因；

（2）用自然语言或者伪代码描述学号的查找、增加和删除操作。

**解**：