

东华理工大学 2017 年硕士生入学考试初试试题

科目代码：811；科目名称：《数据结构（含 C 程序设计）》；（A 卷）
适用专业（领域）名称：077500、081200 计算机科学与技术

一、编写程序题：（共 5 小题，每小题 12 分，共 60 分）

1. 铁路托运行李，从甲地到乙地，设规定每张客票托运费计算方法是：行李重量不超过 50 千克时，每千克 0.25 元；超过 50 千克而不超过 100 千克时，其超过部分每千克 0.35 元；超过 100 千克时，其超过部分每千克 0.45 元。编写函数，根据行李重量，返回托运的费用。
2. 计算 $1 - (1/3) + (1/5) - (1/7) \dots$ 前 n 项之和。
3. 计算 N 个实数的方差。

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$$

μ 为平均值

4. 编写函数，实现 `strlen` 计算字符串长度的功能。
5. 已知一个字符串的文本文件 `data.txt` 存放在当前文件目录下，从文件中读入字符串放入字符数组中，并将大写字母 (ASCII: 65-90) 转为小写字母 (ASCII: 97-122)。

二、综合过程题：（共 9 小题，每小题 10 分，共 90 分）

1. 设一个单向链表中结点的类型如下：

```
typedef struct N
{
    int d;
    struct N *next;
}Link;
```

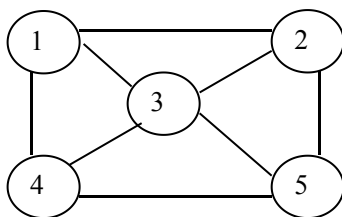
写出统计结点值小于给定值的结点数的函数。

2. 已知队列的结构定义如下

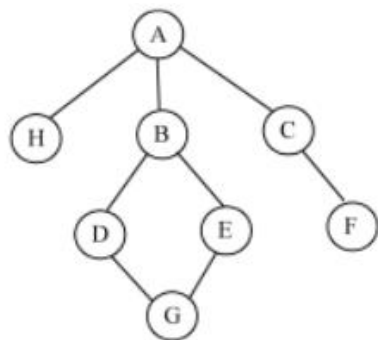
```
typedef struct
{
    char d[100];
    int front;
    int rear;
} sequeue;
```

编写入队的函数。

3. 已知二叉树中序遍历为 CBEDFAGH, 后序遍历为 CEFDBHGA, 画出该二叉树。
4. 已知一个无向图如下，画出它的邻接矩阵及邻接表。

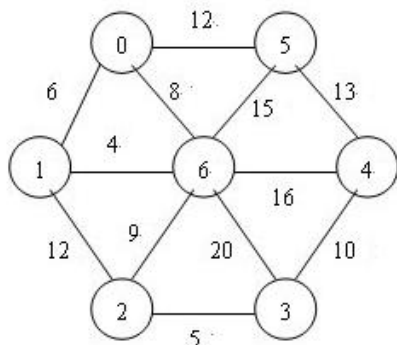


5. 对下图以 A 为起点进行深度优先与广度优先遍历（在相同条件下，先遍历排在前面的字母）。



6. 将关键字序列 {10, 19, 27, 32, 12, 9, 5, 20} 生成二叉排序树。

7. 用普里姆 (Prim) 算法构造下图的最小生成树。



8. 用冒泡排序法对以下数据从小到大进行排序，并写出每趟的结果。

20, 15, 9, 17, 24, 8, 30

9. 已知稀疏矩阵如下，写出该稀疏矩阵顺序存储的三元组表。

$$\begin{bmatrix} 0 & 7 & 0 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$