

东华理工大学 2018 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：计算机科学与技术

1、输入一个华氏温度，要求输出摄氏温度，转换公式为：

$$c = 5 / 9 * (f - 32); \text{ (} c \text{ 为摄氏温度, } 32 \text{ 为华氏温度)}$$

取 2 位小数。(8 分)

2、有一个函数：

$$y = \begin{cases} x & (x < 1) \\ 2x - 1 & (1 \leq x < 10) \\ 3x - 11 & (x \geq 10) \end{cases}$$

编写一个程序，输入 x ，输出 y 。(10 分)

3、输入一行字符，分别统计出其中英文字母、空格、数字和其它字符的个数。(10 分)

4、有一个已排好序的数组，要求输入一个数后，按原来排序的规律将它插入数组中。
(10 分)

5、输入 10 个学生 5 门课成绩，分别用函数实现下列功能：

(1) 计算每个学生平均分；(7 分)

(2) 找出 50 个分数中最高的分数所对应的学生和课程。(8 分)

6、写一个程序，将一个 3×3 的整型矩阵转置（要求用指针实现）(10 分)

7、设有数据逻辑结构为：

$$B = (K, R)$$

$$K = \{K1, K2, \dots, K9\}$$

$$R = \{\langle K1, K3 \rangle, \langle K1, K8 \rangle, \langle K2, K3 \rangle, \langle K2, K4 \rangle, \langle K2, K5 \rangle, \langle K3, K9 \rangle, \langle K5, K6 \rangle, \langle K8, K9 \rangle, \langle K9, K7 \rangle, \langle K4, K7 \rangle, \langle K4, K6 \rangle\}$$

(1) 画出这个逻辑结构的图示；(6 分)

(2) 相对于关系 r ，指出所有的开始接点和终端结点。(4 分)

8、有两个单向链表 A 和 B ， $A = \{a1, a2, \dots, an\}$ ， $B = \{b1, b2, \dots, bn\}$ ，编写一个函数将其合并成一个链表 C ， $C = \{a1, b1, a2, b2, \dots, an, bn\}$ 。(12 分)

9、写一个判别式表达式中开、闭括号是否配对出现的算法。(10 分)

10、画出有 3 个结点的所有二叉树。(10 分)

11、假定用于通信的电文由 8 个字母 A, B, C, D, E, F, G, H 组成，各字母在电文中出现的概率为 5%，25%，4%，7%，9%，12%，30%，8%，试为这 8 个字母设计哈夫曼编码，并给出带权路径长度 WPL 值。(15 分)

12、依次输入表 (30, 15, 28, 20, 24, 10, 12, 68, 35, 50, 46, 55) 中的元素生成一棵二叉排序树。

(1) 试画出生成之后的二叉排序树；(5 分)

(2) 对该二叉排序树作中序遍历，试写出遍历序列；(5分)

(3) 假定每个元素的查找概率相等，试计算该二叉排序树的平均查找长度。(5分)

13、对下图所示的有向图：

(1) 画出它的邻接表示图；(10分)

(2) 根据邻接表写出其拓扑排序序列。(5分)

