

安徽大学 2018—2019 学年第二学期

《 数据结构 》考试试卷（A 卷）

（闭卷 时间 120 分钟）

考场登记表序号_____

题 号	一	二	三	总分
得 分				
阅卷人				

得 分	
-----	--

一、算法阅读题（共 20 分）

1. 请仔细阅读下面的程序段，分析其时间复杂度（10 分）

```
(1) x=91; y=100;
    while(y>0)
        if(x>100)
            {x=x-10;y - -;}
        else x++;
```

该程序段的时间复杂度是_____

```
(2) count=1;
    for(k=1; k<2n; k*=2)
        for(i=1; i<4n; i+=2)
            count++;
```

该程序段的时间复杂度是_____

2. 请分析下列算法的功能及核心思想。（注： \leftrightarrow 代表两个变量的数据交换）（10 分）

```
(1) void unknown(SqList &r,int n) {
    i=1;
    while ( i<n-i+1) {
        min=max=1;
        for (j=i+1; j<=n-i+1 ;++j) {
            if ( r[j].key<r[min].key ) min=j;
            else if ( r[j].key>r[max].key) max=j;
        }
        if ( min!=i) r[min]  $\leftrightarrow$  r[j];
        if ( max!= n-i+1){
            if (max==i) r[min]  $\leftrightarrow$  r[n-i+1];
            else r[max]<-->r[n-i+1];
        }
        i++;
    }
}
```

该算法的功能是：_____

该算法的核心思想是： _____

二、简答题（共 55 分）

得分	
----	--

1. 请画出由下面森林所转换的二叉树。（5 分）



2. 设有数据逻辑结构为：（15 分）

$B = (K, R),$

$K = \{k_1, k_2, \dots, k_9\}$

$R = \{\langle k_1, k_3 \rangle, \langle k_1, k_8 \rangle, \langle k_2, k_3 \rangle, \langle k_2, k_4 \rangle, \langle k_2, k_5 \rangle, \langle k_3, k_9 \rangle, \langle k_5, k_6 \rangle, \langle k_8, k_9 \rangle, \langle k_9, k_7 \rangle, \langle k_4, k_7 \rangle, \langle k_4, k_6 \rangle\}$

（1）画出这个逻辑结构的图示。（3 分）

（2）相对于关系 r ，指出所有的开始接点和终端结点。（2 分）

（3）分别对关系 r 中的开始结点，举出一个拓扑序列的例子。（4 分）

（4）画出该逻辑结构的正向邻接表和逆向邻接表。（6 分）

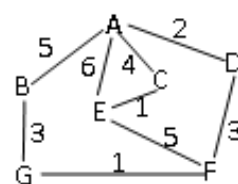
3. 假定用于通讯的电文仅有 8 个字母 C_1, C_2, \dots, C_8 组成, 各个字母在电文中出现的频率分别为 5, 25, 3, 6, 10, 11, 36, 4, 试为这 8 个字母设计哈夫曼编码树。 (5 分)

4. 考虑右图：(15 分)

(1) 从顶点 A 出发，求它的深度优先生成树

(2) 从顶点 E 出发，求它的广度优先生成树

(3) 根据普利姆(Prim) 算法，求它的最小生成树



5. 请将香蕉 banana 用工具 $H()$ — $Head()$ ， $T()$ — $Tail()$ 从 L 中取出。

$L = (\text{apple}, (\text{orange}, (\text{strawberry}, (\text{banana})), \text{peach}), \text{pear})$ (5 分)

6. 一棵二叉树的先序、中序、后序序列如下(其中一部分未标出):(10 分)

先序序列 : __ __ C D E __ G H I __ K

中序序列 : C B __ __ F A __ J K I G

后序序列 : __ E F D B __ J I H __ A

请构造出该二叉树,并画出它的后序线索二叉链表。

三、算法设计题 (25 分)

得分	
----	--

1. 假设有两个按元素值递增次序排列的线性表,均以单链表形式存储。请编写算法将这两个单链表归并为一个按元素值递减次序排列的单链表,并要求利用原来两个单链表的结点存放归并后的单链表。(10 分)

2. 假设无向图以邻接表存储，请给出其具体的数据结构定义，并以此数据结构为基础编写删除弧 $\langle v_i, v_j \rangle$ 的算法。（15 分）