

## 一 ( 课程目标2 ) (共10题 , 满分10.0分)

### I 1.判断题 (1分)

可进行拓扑排序的有向图中,至少存在一个出度为0的顶点。



### I 2.判断题 (1分)

☒ 答案保存成功

设一棵完全二叉树有891个结点,则共有446个叶子结点。



### I 3.判断题 (1分)

记录序列(36,64,43,10,16,28,76,55,17,24),采用快速排序法进行排序时第一趟的排序结果是[24,17,28,10,16,]36,[76,55,43,64]。



#### 4.判断题 (1分)

已知一棵二叉树的先序序列和后序序列,则能够唯一确定出该二叉树的形状。



#### 5.判断题 (1分)

$m$ 阶B-树的根结点或为叶子结点,或至少含有两棵子树;其余所有非叶结点子树个数为 $\lceil m/2 \rceil, m]$ 。



#### 6.判断题 (1分)

栈和队列都是线性结构,栈只在一端插入和删除,队列则在两端都可插入和删除。



将 $n$ 个数据按照从小到大顺序组织存放在一个单链表中。如果采用折半查找,那么查找的平均时间复杂度是  $O(\log_2 n)$  。



### 8. 判断题 (1分)

✔ 答案保存成功

某二叉树的先序遍历序列和中序遍历序列正好一样,则该二叉树中的任何结点一定都无左孩子。



### 9. 判断题 (1分)

✔ 答案保存成功

$G$ 是一个具有 $n$ 个顶点的连通简单无向图,则该图至少有 $n$ 条边。



## 10. 判断题 (1分)

✓ 答案保存成功

在具有 $n(n>0)$ 个结点的二叉树的二叉链表存储结构中,共有 $n+2$ 个空链域。

## 二 ( 课程目标2 ) (共10题 , 满分20.0分)

### 1. 单选题 (2分)

若用数组A[0..6]来实现循环队列,且当前front和rear的值分别为4和1,当从队列中删除3个元素,再加入2个元素后,front和rear的值分别为( )。

(A) 6和4

(B) 0和3

(C) 3和0

(D) 4和6

### 2. 单选题 (2分)

✓ 答案保存成功

设有 $n$ 个结点的完全二叉树,顺序存放在数组S[1..n]中,那么下标为17和19结点的最近公共祖先的下标是( )。

(A) 8

(B) 2

### 3. 单选题 (2分)

若具有N个数据元素的查找表的折半查找判定树不是满二叉树,则查找不成功时最少比较( )次。

- (A) 1
- (B) N
- (C)  $\lfloor \log_2 N \rfloor + 1$
- (D)  $\lfloor \log_2 N \rfloor$

### 4. 单选题 (2分)

若要对1500个元素排序,要求既快又稳定,则最好采用( )方法。

- (A) 直接插入排序
- (B) 归并排序
- (C) 堆排序
- (D) 快速排序

### 5. 单选题 (2分)

✔ 答案保存成功

若一个图的边集为{<1,2>,<1,4>,<2,5>,<3,1>,<3,5>,<4,3>},则从顶点1开始对该图进行深度优先搜索,得到的顶点序列可能为( )。

- (A) 1 2 5 4 3

## 5. 单选题 (2分)

若一个图的边集为 $\{<1,2>, <1,4>, <2,5>, <3,1>, <3,5>, <4,3>\}$ , 则从顶点1开始对该图进行深度优先搜索, 得到的顶点序列可能为( )。

☒ A 1,2,5,4,3

☐ B 1,2,5,3,4

☐ C 1,4,3,2,5

☐ D 1,2,3,4,5

## 6. 单选题 (2分)

若一组记录的排序码为(55,39,76,18,80,24), 则利用希尔排序的方法, 取 $d=3$ 时得到的一趟排序结果为( )。

☒ A 18, 39, 24, 55, 80, 76

☐ B 24, 39, 76, 18, 80, 55

☐ C 24, 39, 18, 55, 80, 76

☐ D 18, 24, 39, 55, 76, 80

## 7. 单选题 (2分)

设四维数组 $B[1..3, 2..8, 0..5, 1..8]$ 以行主序顺序方法存储在一个连续的存储空间内, 每一个数据元素占2个存储单元, 且 $B[1, 2, 0, 1]$ 的存储地址是2000, 则 $B[2, 3, 4, 6]$ 的存储地址是( )。

☒ A 3426

### 7. 单选题 (2分)

设四维数组 $B[1..3, 2..8, 0..5, 1..8]$ 以行主序顺序方法存储在一个连续的存储空间内, 每一个数据元素占2个存储单元, 且 $B[1, 2, 0, 1]$ 的存储地址是2000, 则 $B[2, 3, 4, 6]$ 的存储地址是( )。

(A) 3436

(B) 2842

2421

(D) 2718

### 8. 单选题 (2分)

利用广义表的  $\text{Head}()$  和  $\text{Tail}()$  的运算, 将元素  $a$  从广义表  $L = (((b, n), f, (a, e)))$  中分离出来, 其运算表达式为( )。

(A)  $\text{Head}(\text{Tail}(\text{Tail}(\text{Tail}(\text{Head}(\text{Head}(L))))))$

(B)  $\text{Head}(\text{Head}(\text{Tail}(\text{Head}(\text{Head}(L))))))$

(C)  $\text{Head}(\text{Tail}(\text{Head}(\text{Tail}(L))))$

(D)  $\text{Head}(\text{Head}(\text{Tail}(\text{Tail}(\text{Head}(\text{Head}(L))))))$

具有8个顶点的非连通无向图最多可有( )条边。

(A) 56

具有8个顶点的非连通无向图最多可有( )条边。

- ☐ A 56
- ☐ B 28
- ☐ C 8
- ☐ D 21

### 10.单选题 (2分)

给定某二叉树的中序遍历序列为E B G D A C F H,后序遍历序列为E G D B F H C A,该二叉树的先序遍历序列( )。

- ☐ A A B E D G C F H
- ☐ B A B E G D C H F
- ☐ C A B E D G H F C
- ☐ D A B E D G C H F

三 ( 课程目标3 ) (共1题, 满分8.0分)

某通信系统共有字符: f, g, h, k, m, 其取值分别为: 2, 9, 11, 6, 5, 按如下要求完成本题。



某通信系统共有字符：f、g、h、k、m，其取值分别为：2、9、11、6、5，按如下要求完成本题。

(1) 构造Huffman树（要求所有结点左孩子的权值不大于右孩子的权值）

(2) 设计出各个字符的Huffman编码

(3) 求出该Huffman树的带权路径长度WPL

(4) 译出下列报文：**100001101011**

**B** **I** **U**   手机传图 **Σ** 代码语言 

字数统计

#### 四 ( 课程目标4 ) (共1题，满分8.0分)

##### 1.主观题 (8分)

已知关键字序列为 {39, 29, 19, 59, 69, 19, 49}，其中，x表示值为x的另一关键字。按如下要求完成本题（计算

#### 四 ( 课程目标4 ) (共1题 , 满分8.0分)

##### 1.主观题 (8分)

已知关键字序列为 {39, 29, 19, 59, 69, 19, 49} , 其中, X 表示值为X的另一关键字。按如下要求完成本题 (计算ASL时小数点后保留3位)。

(1) 针对给定关键字序列的不同排列, 所构造出的不同形态的二叉排序树中, 在最好和最坏情况下, 该二叉排序树的高度各是多少?

(2) 根据给定的关键字序列, 构造一棵平衡二叉树, 分别画出最后3个关键字 (69, 19, 49) 依次插入后各自对应的平衡二叉树的结构。

(3) 在等概率的情况下, 计算查找成功时该平衡二叉树的平均查找长度 $ASL_{成功}$ 和失败时该平衡二叉树的平均查找长度 $ASL_{失败}$ 。

B I U   手机传图  $\Sigma$  代码语言 

## 五 ( 课程目标4 ) (共1题 , 满分8.0分)

### 1. 主观题 (8分)

给定关键字序列 (23, 11, 32, 38, 27, 35, 80, 44), 选择哈希函数  $H(\text{Key}) = \text{Key} \bmod 9$ , 处理冲突函数  $H_i = (H(\text{key}) + d_i) \bmod m$ , 其中,  $m$  为哈希表长度,  $d_i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ 。按如下要求完成本题 (计算ASL时小数点后保留3位)。

- (1) 在  $S.\text{Data}[0..11]$  的存储空间上构造哈希表
- (2) 计算其查找成功时的平均查找长度ASL<sub>成功</sub>
- (3) 计算其查找失败时的平均查找长度ASL<sub>失败</sub>

**B** **I** **U**    手机传图 **Σ** 代码语言 

## 六 ( 课程目标3 ) (共1题，满分8.0分)

### 1. 主观题 (8分)

设主串 $S = \text{'eeededeedeedeedeedecdecdeeeec'}$ ，子串 $T = \text{'eedeeduc'}$ 。求解下列问题。

- (1) 求出模式 $T$ 的 $\text{Next}[]$ 值；
- (2) 求出模式 $T$ 的 $\text{NextVal}[]$ 值；
- (3) 请给出从主串的第2个字符开始的匹配过程，并回答在 $S$ 中查找 $T$ 至少需要几趟匹配？至少需要几次比较？模式匹配成功的位置序号？

B I U 手机传图  $\Sigma$  代码语言

字数统计

## 七 ( 课程目标5 ) (共1题，满分8.0分)

### 1. 主观题 (8分)

(主观题答题要求：必须在答题纸上手写作答才有效，答题纸首行写上学号、姓名和专业班级；用第3机位手机完成“手机传图”扫码上传主观题作答图片后，还需要在电脑端选择图片；“手机传图”完成后马上将手机放回支架。)

若一棵非空 $S$ 叉树上只存在度为5、3、0的三种结点，且度为5的结点数为 $k_5$ 个，度为3的结点数为 $k_3$ 个，叶子结点数为 $k_0$ 个，试证明以下关系成立： $k_0 = 4 \cdot k_5 + 2 \cdot k_3 + 1$

B I U 手机传图  $\Sigma$  代码语言

## 八 ( 课程目标3 ) (共1题, 满分8.0分)

### 1. 填空题 (8分)

将给定的关键字序列(24, 42, 45, 32, , , 40, 67, 52)调整成一个堆,使其满足  $K_i \geq K_{2i}$  及  $K_i \geq K_{2i+1}$ , 依次给出初始堆到输出前1个较大关键字的过程中所调整成的每一个堆结构,即完成如下堆 \_

初始堆= {

输入答案 ,  输入答案 ,  输入答案 ,  
 输入答案 ,  输入答案 ,  输入答案 ,  
 输入答案 ,  输入答案 ,  输入答案 } ;

输出第1个元素后的堆= {

输入答案 ,  输入答案 ,  输入答案 ,  
 输入答案 ,  输入答案 ,  输入答案 ,  
 输入答案 , 32, 74 } .

## 九 ( 课程目标3 ) (共1题, 满分

### 1. 填空题 (10分)

输出结果填空: 如下递归程序执行过程中的所有输出。

```

1 //SqStack为栈, SqQueue为队列
2 //InitStack( )构造一个空栈, InitQueue( )构造一个空队列
   //EnQueue( )入队, DeQueue( )出队
   //Push( )入栈, Pop( )出栈, GetTop( )取栈顶
   //StackEmpty( )判断栈是否为空, QueueEmpty( )判断队列是否为空
6
7 int Fun( SqStack &S, SqQueue &Q)
8 {
9     int m, n;
10    if (QueueEmpty( Q )) return ( 0 ); //判断队列Q是否为空
        m = DeQueue( Q ); //出队
        if( m > 3 ) {
            n = m / 2; // m/2表示m整除2
            EnQueue( Q , n ); //入队
15    Push( S , n - 1 ); //入栈
16    n = Fun(S, Q) + m; //调用递归函数
    
```

```
//Push()入栈, Pop()出栈, GetTop()取栈顶元素  
//StackEmpty()判断栈是否为空, QueueEmpty()判断队列是否为空
```

```
6  
7 int Fun( SqStack &S, SqQueue &Q)  
8 {  
9     int m, n;  
10    if (QueueEmpty( Q )) return ( 0 ); //判断队列q是否为空  
11    m = Dequeue( Q ); //出队  
12    if( m > 3 ) {  
13        n = m / 2; // m/2表示m整除2  
14        EnQueue( Q , n ); //入队  
15        Push( S , n - 1 ); //入栈  
16        n = Fun(S, Q) + m; //调用递归函数  
17    }  
18    else  
19        n = Fun(S, Q ) - m; //调用递归函数  
20    printf("%d,%d;", m, n ); //打印m, n的值  
21    return ( m );  
22 }
```

```
24 void Cal(SqStack &S, SqQueue &Q, int p, int q)  
25 {  
26     EnQueue( Q, p); //入队  
27     Push( S , q ); //入栈  
28     q=Fun(S, Q); //调用递归函数  
29     while( !StackEmpty( S ) ) { //判断栈是否为空  
30         p = Pop( S ); //出栈  
31         printf("%d,", p ); //打印p的值  
32     }  
33     printf("%d. \n", q); //打印q的值  
34 }  
35
```

```
void main()  
{  
    SqStack S; //定义堆栈S
```

```

32     }
33     printf("%d. \n", q); //打印q的值
34 }
35
36 void main()
37 {
38     SqStack S; //定义堆栈S
39     SqQueue Q; //定义队列Q
40     InitStack ( S ); //构造一个空栈S
41     InitQueue ( Q ); //构造一个空队列Q
42     Cal(S, Q, 11, 6);
43 }

```

该递归程序执行过程中的所有输出结果为：

输入答案	,	输入答案	;	输入答案
输入答案	,	输入答案	,	输入答案
输入答案	,	输入答案	,	输入答案
输入答案	.			

## 十 ( 课程目标6 ) (共1题，满分12.0分)

### 1. 填空题 (12分)

设T为带头结点的单链表的头指针。试用C语言完成如下算法，算法的时间复杂度不超过 $O(n)$ 。

typedef struct Node//定义单链表结点结构

```

{
    int      data;           //数据域
    struct Node *next;      //指针域
} Node, *Link ;

```

填充空白处的代码，完成题目要求，每空为一条语句。

void InsC(Link &T,int c){

//当链表有奇数个元素结点时，在单链表的正中间位置结点之后，插入数据域值为c/2的结点。

//当链表有偶数个元素结点时，在单链表的正中间位置结点之后，插入数据域值为c/3的结点。

Link h, g, w; //定义指针变量

\_\_\_\_ 输入答案 \_\_\_\_; //前指针h赋初值头指针

\_\_\_\_ 输入答案 \_\_\_\_; //后指针g赋初值头指针

//定位链表正中间位置结点。当前指针h走到表尾时，后指针g正好在正中间位置

while ( h )//循环

//定位链表正中间位置结点。当前指针h走到表尾时，后指针g正好在正中间位置

while ( h )//循环

{

if (

输入答案\_\_\_\_\_ )//如果不是表尾结点

输入答案\_\_\_\_\_ : //前指针变量移动二步

else //如果是表尾结点，

输入答案\_\_\_\_\_ : //则退出循环

输入答案\_\_\_\_\_ : //后指针变量移动一步

}

输入答案\_\_\_\_\_ ://为新结点分配空间，由w指向新结点

if (

输入答案\_\_\_\_\_ )//奇数个结点

printf("原链表有奇数个元素结点\n");

输入答案\_\_\_\_\_ : //为新结点数据域赋值

}

else{//偶数个结点

printf("原链表有偶数个元素结点\n");

输入答案\_\_\_\_\_ : //为新结点数据域赋值

}

输入答案\_\_\_\_\_ : //本条语句和下条语句，将新结点插入到正中间结点的后面

输入答案\_\_\_\_\_ :

y//InsC