

安徽大学 20_16—20_17 学年第_1_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	四	五	六	七	总分
得分								
阅卷人								

得分	
----	--

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分)

- 数据的逻辑结构是指_____。
A. 数据项之间逻辑关系 B. 存储结构之间关系
C. 数据类型之间关系 D. 数据元素之间逻辑关系
- 非空循环单链表 head 的尾结点(由 p 指向)满足_____。
A. $p \rightarrow next == NULL$ B. $p == NULL$ C. $p \rightarrow next == head$ D. $p = head$
- 在一个长度为 n 的顺序表中,向第 i 个元素($1 \leq i \leq n+1$)位置插入一个新元素时需要从后向前移动_____个元素。
A. $n-i$ B. $n-i+1$ C. $n-i-1$ D. i
- 在一个最大长度为 MAX 的循环队列 Q 中,其队头和队尾指针分别为 front 和 rear,则队列 Q 中元素的个数是_____。
A. $(Q.rear - Q.front + MAX) \% MAX$ B. $Q.rear - Q.front + 1$
C. $Q.rear - Q.front - 1$ D. $Q.rear - Q.front$
- 根据顺序栈的类型定义,则栈顶元素与栈顶指针的关系是_____。
A. 栈顶指针与栈顶元素在同一位置 B. 栈顶指针在栈顶元素前一个位置
C. 栈顶指针在栈顶元素下一个位置 D. 不确定
- 一棵哈夫曼树中有 10 个叶子结点,则该哈夫曼树的结点总数为_____。
A. 20 B. 19 C. 21 D. 不确定
- 具有 4 个顶点的有向完全图,其有_____条边。
A. 6 B. 12 C. 16 D. 20
- 图的深度优先遍历类似于树的_____遍历。
A. 层次 B. 后序 C. 中序 D. 先序
- 关键字值(25, 38, 63, 74)序列,采用折半查找 25 时,_____次查找成功。
A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
- 下列排序算法中,第一趟排序结束后其最大或最小元素一定在其最终位置上的算法是_____。

A. 直接插入排序 B. 希尔排序 C. 快序排序 D. 冒泡排序

二、算法填空题（每空 2 分，共 20 分）

得分	
----	--

11. 下面的算法是将两个分别带有头结点的有序链表 La 和 Lb, 合并为一个有序链表 Lc, 且 Lc 采用 La 的头结点。

```
void MergeList (LinkedList &La, LinkedList &Lb, LinkedList &Lc)
{
    LNode *pa, *pb, *pc;
    pa = La->next;  pb = Lb->next;  Lc = pc=La;
    while(pa &&pb)
    {
        if ( pa->data <= pb->data ) {pc->next=pa;  pc = pa  pa=pa->next; }

        else { _____; _____; _____; }
    }
    pc->next = _____;
    free (Lb) ;
}
```

12. 下面的算法是在一个有序的整型数组 a（其长度为 n）中，查找数据元素值为 key 的数据元素。若查找成功，则返回该数据元素在数组中的下标；否则返回-1。

```
int BinarySeach ( int a[ ], int n, int key )
{
    int low = 0, high = n-1, m;
    while( low <= high )
    {
        m = ( low + high ) / 2;
        if ( key == a[m] ) return _____;
        else if ( key <= a[m] ) _____;
        else _____;
    }
    return -1;
}
```

13. 下面的算法是借助栈把从终端输入的一个字符串反向输出。若输入的字符串为“noitcerid etisoppo ot gnirts a egnahcxe nac hcihw margorp eht si sihT”, 则输出为“This is the program which can exchange a string to opposite direction”其中栈的类型定义为 SqStack, 栈的初始化操作为 InitStack(SqStack &S), 入栈操作为 Push(SqStack &S, int e), 出栈操作为 Pop(SqStack &S, int &e), 判断栈空操作为 IsEmpty(SqStack S)。

```
void Conversion( )
{
    char  ch;      //存放读入的字符
    SqStack  s;
    InitStack(s);  //调用栈的初始化操作
    while( (ch=getchar( )) != '\n' )
        _____;
    while(_____)
    {
        _____;
        printf("%c", ch);
    }
}
```

三、简答题（每小题 10 分，共 40 分。）

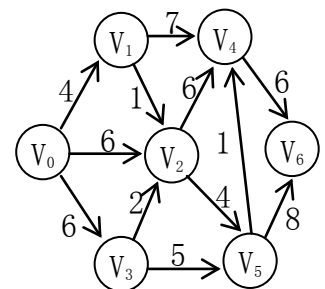
得分

14. 假设有 8 个权值 {5, 29, 7, 8, 14, 23, 3, 11}，试用上述 8 个权值构造一棵哈夫曼树，请给出哈夫曼树的构造过程，并计算其带权路径长度。

15. 已知关键字序列 {3, 1, 8, 4, 5, 7, 6, 2}，请给出构建初始堆的过程。

16. 将关键字序列{16, 74, 60, 43, 54, 90, 46, 31, 29, 88, 77}哈希存储到哈希表中，哈希表的存储空间是一个下标从 0 开始的一维数组，且哈希表的长度为 13, 哈希函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \% 13$, 处理冲突采用线性探测再散列法。（1）请画出所构造的哈希表；（2）试分别计算等概率情况下，查找成功和查找不成功的平均查找长度。

17. 某有向图（如图所示），试用迪杰斯特拉算法，求出从顶点 V_0 到图中其它顶点的最短路径。



学号

姓名

专业

年级

院/系

订 装 线
答 题 勿 超 装 订 线

四、算法设计题（每小题 10 分，共 20 分）

得分	
----	--

18. 已知某整型数组 $\text{int } a[] = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ ，请写出用尾插法以数组 a 中的每个元素构造一个带有头节点的单链表的算法： $\text{void CreateLinkList}(\text{LinkList } \&L, \text{int } a[], \text{int } n)$ 。其中单链表的类型定义如下：

```
typedef struct LNode {  
    int data;  
    struct LNode *next;  
}LNode, *LinkList;
```

19. 已知某二叉树采用二叉链表存储结构，请给出二叉链表的类型定义，并设计算法计算该二叉树的高度。