**一、单项选择题（每小题2分，共30分）**

1. **下列关于栈的叙述中，正确的是（ ）。**

**A．栈底元素一定是最后入栈的元素** B．**栈操作遵循先进后出的原则**

**C．栈顶元素一定是最先入栈的元素 D．以上三种说法都不对**

1. **在数据结构中，与所使用的计算机硬件无关的是数据的（ ）结构。**

**A．逻辑　　B．存储　　　C．逻辑和存储　　　D．物理**

1. **以下说法正确的是（ ）。**

**A．数据项是数据的基本单位**

**B．数据元素是数据的最小单位**

**C．数据结构是带结构的数据项的集合**

**D．一些表面上很不相同的数据可以有相同的逻辑结构**

1. **六个元素按照6，5，4，3，2，1的顺序入栈，下列哪一个是合法的出栈序列？（ ）**

**A．546132 B．453126 C．346512 D．234156**

1. **设树的度为4，其中度为1、2、3、4的结点个数分别是4、2、1、2，则树中叶子个数为（ ）**

**A．8 B．9 C．10 D．11**

1. **分别用以下序列构造二叉排序树，与用其他三个序列构造的结果不同的是（ ）**

**A.（100,80,90,60,120,110,130） B.（100, 120, 110,130,80, 60,90）**

**C.（100,60,80,90,120,110,130） D.（100,80, 60,90, 120, 130,110）**

1. **下列陈述中正确的是（ ）**

**A．二叉树是度为2的有序树**

**B．二叉树中结点只有一个孩子时无左右之分**

**C．二叉树中必有度为2的结点**

**D．二叉树中最多只有两棵子树，并且有左右之分**

1. **在含n个顶点和e条边的无向图的邻接矩阵中，零元素的个数为（ ）**

**A．e B．2e C．n2－e D．n2－2e**

1. **栈和队列都是（ ）**

**A．限制存取位置的线性结构**

**B．顺序存储的线性结构**

**C．链式存储的线性结构**

**D．限制存取位置的非线性结构**

1. **在具有n个叶子结点的严格二叉树（即结点的度要么是0要么是2）中，结点总数为（ ）**

**A．2n+1 B．2n C．2n-1 D．2n-2**

1. **在循环双链表的p所指的结点之前插入s所指结点的操作是（ ）。**

**A．p->prior = s；s->next = p；p->prior->next = s；s->prior = p->prior**

**B．p->prior = s；p->prior->next = s；s->next = p；s->prior = p->prior**

**C．s->next = p；s->prior = p->prior；p->prior = s；p->prior->next = s**

**D．s->next = p；s->prior = p->prior；p->prior->next = s；p->prior = s**

1. **单链表中，增加一个头结点的目的是为了（ ）。**

**A．使单链表至少有一个结点 B．标识表结点中首结点的位置**

**C．方便算法的实现 D．说明单链表是线性表的链式存储**

1. **对一个满二叉树，m个叶子，n个结点，深度为h，则（ ）。**

**A．n = h+m B h+m = 2n C m = h-1 D n = 2h-1**

1. **采用邻接表存储的图的广度优先遍历算法类似于二叉树的（ ）。**

**A．先序遍历 B．中序遍历 C．后序遍历 D．按层遍历**

1. **n个结点的有向图，至少需要（ ）条有向边（弧）才能构成强连通图。**

**A．2n B．n C．n(n-1) D．n-1**

**二、判断题（在你认为正确的题后写上“对”;在你认为是错误的题后写上“错”并予以改正，但要符合原义,改动应少，每小题1分，共15分）**

1. **对于一个线性表，采用顺序存储方式进行插入和删除结点时效率太低，采用链式存储方式更好。（ ）**
2. **在顺序表中，最后一个元素有一个后继。（ ）**
3. **使用双向链表可随机访问任一结点。（ ）**
4. **在单链表中，给定任一结点的地址p，则可用下述语句将新结点s插入结点p的后面 ：p－＞next； （ ）**
5. **完全二叉树不一定是平衡二叉树。（ ）**
6. **堆排序是非稳定的排序算法。（ ）**
7. **抽象数据类型与计算机内部表示和实现无关。（ ）**
8. **顺序存储方式插入和删除时效率太低，因此它不如链式存储方式好。（ ）**
9. **线性表采用链式存储结构时，结点和结点内部的存储空间可以是不连续的。（ ）**
10. **对稀疏矩阵进行压缩存储的目的是便于输入和输出。（ ）**
11. **起泡排序算法在最好情况下的时间复杂度为O（n）。（ ）**
12. **串是一种特殊的线性表，其特殊性体现在数据元素可以是多个字符。（ ）**
13. **空串和空白串是相同的。（ ）**
14. **任意一棵二叉树中的度可以小于2。（ ）**
15. **顺序查找法适合于存储结构为顺序存储或链式存储的线性表。（ ）**

**三、填空题（每空1分，共15分）**

1. **如果M有5个兄弟，而N是M的双亲，则N的度是 (1) 。**
2. **如果二叉树中有20个叶子节点，30个度为1的结点，则该二叉树的总结点数为 (2) 。**
3. **若用n表示图中的顶点数目，则有 (3) 条边的无向图被称为完全图。**
4. **在二叉树的第i (i>=1)层上至多有 (4) 个结点。**
5. **克鲁斯卡尔算法的时间复杂度是 (5) ，它适合求 (6) 图的最小生成树。**
6. **高度为6的完全二叉树，其结点最少有 (7) 个。**
7. **图的存储常采用 (8) 和 (9) 两种方法。**
8. **深度为5的二叉树至多有 (10) 个结点。**
9. **具有10个顶点的无向图，边的总数最多为 (11) 。**
10. **数据逻辑结构包括 (12) 、 (13) 和 (14) 三种类型。**
11. **直接插入排序中使用的监视哨的作用是 (15) 。**

**四、算法填空（每空2分，共10分）**

**1. 完成以下中序遍历二叉树的算法**

**typedef struct BitNode{**

**TelemType data; //结点的值**

**struct BiTNode \*lchild, \*rchild; //左右孩子**

**} BiTNode, \*BiTree;**

**void inorder ( BiTree bt )**

**{ if (bt)**

**{ (1) ;**

**visit(bt->data);**

**(2) ;**

**}**

**}**

**2. 以下算法实现在单向链表中第 i 个元素之前插入一个新结点，结点值为e。**

**status Listinsert\_L(Linklist &L,int i, Elemtype e)**

**{ p=L; j=0; //插入位置可为1，因此其前一位置j从0开始**

**while (p && j<i-1) //查找第i-1个结点**

**{ p=p->next; ++j; }**

**if ( !p || j>i-1) return ERROR; //表空和i>表长||i<1操作非法**

**s= (Linklist)malloc(sizeof(LNodes));**

**(3) =e;**

**(4) =p->next; //插入**

**(5) =s;**

**return OK;**

**}**

**B**

**F**

**A**

**C**

**E**

**G**

**D**

**五、综合题（每小题6分，共30分）**

1. **请写出如图1所示二叉树的先序遍历序列、**

**中序遍历序列和后序遍历序列。（6分）**

**图1**

1

**2**

**4**

**5**

**6**

**3**

1. **已知如图2所示的有向图，请给出：（共6分）**

**① 每个顶点的入度和出度；（3分）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **顶点** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **入度** |  |  |  |  |  |  |
| **出度** |  |  |  |  |  |  |

**② 右图的邻接矩阵；（3分）**

**图2**

1. **已知有向图的邻接表如图3所示。（6分）**

**1）画出该有向图；**

**2）写出从顶点A出发，深度优先遍历结点访问次序(用字母表示)；**

**3）写出从顶点A出发，广度优先遍历结点访问次序(用字母表示)。**

****

**图3**

1. **已知一组记录为（46，79，56，38，40，80, 95，24），写出对其进行快速排序的每一次划分结果（如下表形式，写在答题卷上）。（6分）**

|  |  |
| --- | --- |
| **划分次序** | **划分结果** |
| **第一次** | **[38….] 46 [56….]** |
| **第二次** |  |
| **第三次** |  |
| **第四次** |  |
| **第五次** |  |
| **第六次** |  |

1. **已知某系统在通信联络中只可能出现10种字符（从字母A到字母J），各字符出现的概率分别为A(0.02)，B(0.03)，C(0.1)，D(0.19)，E(0.07)，F(0.08)，G(0.13)，H(0.22)，I(0.04)，J(0.12)，画出哈夫曼树，并写出各字符的哈夫曼编码。（6分）**

**一、单项选择题（每小题2分，共30分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1~5** | **BADBD** | **6~10** | **CDDAC** | **11~15** | **DCDDB** |

**二、判断题（正确的划“√”，错误的划“×”，每小题1分，共15分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1~5** | **√×××√** | **6~10** | **√√×××** | **11~15** | **√××√√** |

**三、填空题（每空1分，共15分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **6** | **2** | **69** | **3** | **n(n-1)/2** |
| **4** | **2i-1** | **5** | **O(eloge)** | **6** | **稀疏图** |
| **7** | **32** | **8** | **邻接矩阵** | **9** | **邻接表** |
| **10** | **31** | **11** | **45** | **12** | **线性结构** |
| **13** | **树形结构** | **14** | **图状结构** | | |
| **15** | **免去查找过程中每一步都要检测整个表是否查找完毕，提高查找效率** | | | | |

**四、算法填空（每空2分，共10分）**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **inorder(bt->lchild)** |
| **2** | **inorder(bt->rchild)** |
| **3** | **s->data** |
| **4** | **s->next** |
| **5** | **p->next** |

**五、综合题（每小题6分，共30分）**

1. **右图所示二叉树的先序遍历序列为ABDGCEF、中序遍历序列DGBEFCA和后序遍历序列GDFECBA。（前序、中序和后序各2分，共6分）**
2. **已知如右图所示的有向图，请给出：（共6分）**

**① 每个顶点的入度和出度（3分）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **顶点** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **入度** | **1** | **2** | **2** | **1** | **2** | **3** |
| **出度** | **2** | **1** | **3** | **3** | **1** | **1** |

**②邻接矩阵为（3分）**

1

2

3

4

5

6

E(G)

V(G)

****

1. **已知有向图的邻接表如右图所示。(此题共6分)**
2. **画出该有向图；（2分)**

A

F

C

E

D

B

1. **写出从顶点A出发，深度优先遍历结点访问次序(用字母表示)；（2分，答案不唯一)**

**ACDBEF**

1. **写出从顶点A出发，广度优先遍历结点访问次序(用字母表示)。（2分，答案不唯一)**

**ACEFDB**

1. **已知一组记录为（46，79，56，38，40，80, 95，24），写出对其进行快速排序的每一次划分结果。**

|  |  |
| --- | --- |
| 划分次序 | 划分结果 |
| 第一次 | [24 40 38] 46 [56 80 95 79] |
| 第二次 | 24 [40 38] 46 [56 80 95 79] |
| 第三次 | 24 38 40 46 [56 80 95 79] |
| 第四次 | 24 38 40 46 56 [80 95 79] |
| 第五次 | 24 38 40 46 56 79 [80 95] |
| 第六次 | 24 38 40 46 56 79 80 95 |

1. **已知某系统在通信联络中只可能出现10种字符（从字母A到字母J），各字符出现的概率分别为A(0.02)，B(0.03)，C(0.1)，D(0.19)，E(0.07)，F(0.08)，G(0.13)，H(0.22)，I(0.04)，J(0.12)，画出哈夫曼树，并写出各字符的哈夫曼编码。(本题答案不唯一，只要满足要求即可)。**

**答：哈夫曼树为（3分）：**

0.02

0.05

0.03

0.08

0.1

0.13

0.12

0.19

0.13

0.32

0.25

0.57

0

1

1

1

1

1

1

0

0

0

0

G

A

B

F

C

J

D

0.04

0.11

0.07

1

0

I

E

0.21

0.22

H

0.43

1

0

1

0

1

0

**各字母的编码为(各字母的编码长度应与答案相同并满足相关要求，每个编码0.3分))：A(00000), B(00001), C(100), D(001), E(1011), F(0001),G(011) , H(11), I(1010), J(010)**

**（A,B编码长度为5位，E,F,I编码长度为4位，C,D,G,J编码长度为3位，H编码长度为2位）**

参考答案2：

**哈夫曼树为（3分）：**



**各字母的编码为(各母的编码长度应与答案相同并满足相关要求，每个编码0.3分))：**

**A(01100), B(01101), C(010), D(100), E(1010), F(1011),G(110) , H(00), I(0111), J(111)**