

《数据结构》模拟试卷及参考答案

模拟试卷一

一、单选题（每题 2 分，共 20 分）

1. 以下数据结构中哪一个是线性结构？（ ）
A. 有向图 B. 队列 C. 线索二叉树 D. B 树
2. 在一个单链表 HL 中，若要在当前由指针 p 指向的结点后面插入一个由 q 指向的结点，则执行如下（ ）语句序列。
A. $p=q$; $p \rightarrow next=q$; B. $p \rightarrow next=q$; $q \rightarrow next=p$;
C. $p \rightarrow next=q \rightarrow next$; $p=q$; D. $q \rightarrow next=p \rightarrow next$; $p \rightarrow next=q$;
3. 以下哪一个不是队列的基本运算？（ ）
A. 在队列第 i 个元素之后插入一个元素 B. 从队头删除一个元素
C. 判断一个队列是否为空 D. 读取队头元素的值
4. 字符 A、B、C 依次进入一个栈，按出栈的先后顺序组成不同的字符串，至多可以组成（ ）个不同的字符串？
A. 14 B. 5 C. 6 D. 8

5. 由权值分别为 3,8,6,2 的叶子生成一棵哈夫曼树，它的带权路径长度为（ ）。
A. 11 B. 35 C. 19 D. 53

以下 6-8 题基于图 1。

6. 该二叉树结点的前序遍历的序列为（ ）。
A. E、G、F、A、C、D、B
B. E、A、G、C、F、B、D
C. E、A、C、B、D、G、F
D. E、G、A、C、D、F、B
7. 该二叉树结点的中序遍历的序列为（ ）。
A. A、B、C、D、E、G、F
B. E、A、G、C、F、B、D
C. E、A、C、B、D、G、F
E. B、D、C、A、F、G、E

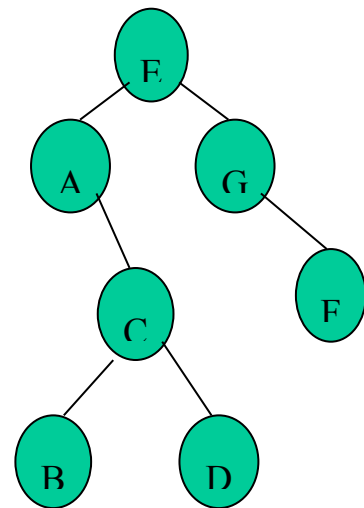


图 1

8. 该二叉树的按层遍历的序列为（ ）。
A. E、G、F、A、C、D、B B. E、A、C、B、D、G、F
C. E、A、G、C、F、B、D D. E、G、A、C、D、F、B
9. 下面关于图的存储的叙述中正确的是（ ）。

2022《数据结构》试卷

- A. 用邻接表法存储图, 占用的存储空间大小只与图中边数有关, 而与结点个数无关
B. 用邻接表法存储图, 占用的存储空间大小与图中边数和结点个数都有关
C. 用邻接矩阵法存储图, 占用的存储空间大小与图中结点个数和边数都有关
D. 用邻接矩阵法存储图, 占用的存储空间大小只与图中边数有关, 而与结点个数无关
10. 设有关键码序列(q, g, m, z, a, n, p, x, h), 下面哪一个序列是从上述序列出发建堆的结果?()
- A. a, g, h, m, n, p, q, x, z B. a, g, m, h, q, n, p, x, z
C. g, m, q, a, n, p, x, h, z D. h, g, m, p, a, n, q, x, z

二、填空题(每空 1 分, 共 26 分)

- 数据的物理结构被分为_____、_____、_____和_____四种。
- 对于一个长度为 n 的顺序存储的线性表, 在表头插入元素的时间复杂度为_____, 在表尾插入元素的时间复杂度为_____。
- 向一个由 HS 指向的链栈中插入一个结点时 p 时, 需要执行的操作是_____; 删除一个结点时, 需要执行的操作是_____ (假设栈不空而且无需回收被删除结点)。
- 对于一棵具有 n 个结点的二叉树, 一个结点的编号为 $i(1 \leq i \leq n)$, 若它有左孩子则左孩子结点的编号为_____, 若它有右孩子, 则右孩子结点的编号为_____, 若它有双亲, 则双亲结点的编号为_____。
- 当向一个大根堆插入一个具有最大值的元素时, 需要逐层_____调整, 直到被调整到_____位置为止。
- 以二分查找方法从长度为 10 的有序表中查找一个元素时, 平均查找长度为_____。
- 表示图的三种常用的存储结构为_____、_____和_____。
- 对于线性表 (70, 34, 55, 23, 65, 41, 20) 进行散列存储时, 若选用 $H(K) = K \% 7$ 作为散列函数, 则散列地址为 0 的元素有_____个, 散列地址为 6 的有_____个。
- 在归并排序中, 进行每趟归并的时间复杂度为_____, 整个排序过程的时间复杂度为_____, 空间复杂度为_____。
- 在一棵 m 阶 B 树上, 每个非树根结点的关键字数目最少为_____个, 最多为_____个, 其子树数目最少为_____, 最多为_____。

三、运算题(每题 6 分, 共 24 分)

- 写出下列中缀表达式的后缀形式:
(1) $3X/(Y-2)+1$
(2) $2+X*(Y+3)$
- 试对图 2 中的二叉树画出其:
(1) 顺序存储表示的示意图;
(2) 二叉链表存储表示的示意图。
- 判断以下序列是否是小根堆? 如果不是, 将它调整为小根堆。
(1) { 12, 70, 33, 65, 24, 56, 48, 92, 86, 33 }
(2) { 05, 23, 20, 28, 40, 38, 29, 61, 35, 76, 47, 100 }
- 已知一个图的顶点集 V 和边集 E 分别为:
 $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$;
 $E = \{(1, 2) 3, (1, 3) 5, (1, 4) 8, (2, 5) 10, (2, 3) 6, (3, 4) 15, (3, 5) 12, (3, 6) 9, (4, 6) 4, (4, 7) 20, (5, 6) 18, (6, 7) 25\}$;

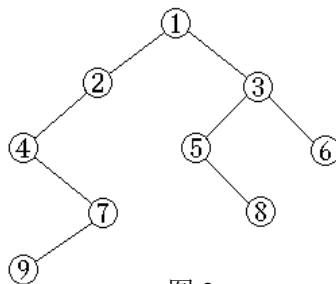


图 2

2022 《数据结构》 试卷

按照普里姆算法从顶点 1 出发得到最小生成树，试写出在最小生成树中依次得到的各条边。

四、 阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

```
1. void AE(Stack& S){
    InitStack(S);
    Push(S, 3);
    Push(S, 4);
    int x=Pop(S)+2*Pop(S);
    Push(S, x);
    int i, a[5]={1, 5, 8, 12, 15};
    for(i=0; i<5; i++) Push(S, 2*a[i]);
    while(!StackEmpty(S)) cout<<Pop(S)<<' ';
}
```

该算法被调用后得到的输出结果为：

```
2. void ABC (BTNode *BT,int &c1,int &c2) {
    if (BT !=NULL ) {
        ABC(BT->left,c1,c2);
        c1++;
        if (BT->left==NULL&&BT->right==NULL) c2++;
        ABC(BT->right,c1,c2);
    }//if
}
```

该函数执行的功能是什么？

五、 算法填空（共 8 分）

向单链表的末尾添加一个元素的算法。

```
Void InsertRear(LNode*& HL,const ElemType& item)
{
    LNode* newptr;
    newptr=new LNode;
    If (_____)
    {
        cerr<<"Memory allocation failare!"<<endl;
        exit(1);
    }
    _____=item;
    newptr->next=NULL;
    if (HL==NULL)
        HL=_____ ;
    else{
        LNode* P=HL;
        While (P->next!=NULL)
            _____;
        p->next=newptr;
    }
```

2022 《数据结构》试卷

```
}
}
```

六、编写算法（共 8 分）

编写从类型为 List 的线性表 L 中将第 i 个元素删除的算法，（假定不需要对 i 的值进行有效性检查，也不用判别 L 是否为空表。）

```
void Delete(List& L, int i)
```

模拟试卷一参考答案

一、单选题（每题 2 分，共 20 分）

1.B 2.D 3.A 4.B 5.B 6.C 7.A 8.C 9.B 10.B

二、填空题（每空 1 分，共 26 分）

1. 顺序 链表 索引 散列
2. $O(n)$ $O(1)$
3. $p \rightarrow next = HS; HS = p$ $HS = HS \rightarrow next$
4. $2i$ $2i+1$ $\lfloor i/2 \rfloor$ (或 $i/2$)
5. 向上 根
6. 2.9
7. 邻接矩阵 邻接表 边集数组
8. 1 4
9. $O(n)$ $O(n \log_2 n)$ $O(n)$
10. $\lceil m/2 \rceil - 1$ $m-1$ $\lceil m/2 \rceil$ m

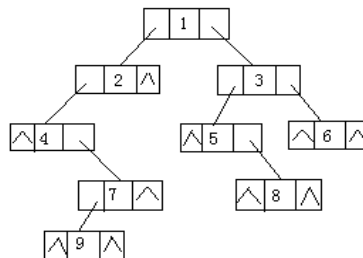


图 3

三、运算题（每题 6 分，共 24 分）

1. (1) $3 \times Y \div 1 +$
(2) $2 \times Y \div 3 + * +$
2. (1)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1	2	3	4		5	6		7		8					9

(2) 见图 3 所示：

3. (1)不是小根堆。调整为： $\{12,65,33,70,24,56,48,92,86,33\}$
(2)是小根堆。
4. 普里姆算法从顶点 1 出发得到最小生成树为：
 $(1, 2)3, (1, 3)5, (1, 4)8, (4, 6)4, (2, 5)10, (4, 7)20$

四、阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

1. 30 24 16 10 2 10
2. 该函数的功能是：统计出 BT 所指向的二叉树的结点总数和叶子总数

五、算法填空（共 8 分，每一空 2 分）

```
newptr==NULL    newptr->data    newptr    p=p->next
```

六、编写算法（8 分）

```
void Delete(List& L, int i)
{
    for(int j=i-1; j<L.size-1; j++)
        L.list[j]=L.list[j+1];    //第 i 个元素的下标为 i-1
    L.size--;
```

2022《数据结构》试卷

}

模拟试卷二

一、单选题（每题 2 分，共 20 分）

1. 在一个带有附加表头结点的单链表 HL 中，若要向表头插入一个由指针 p 指向的结点，则执行()。
A. HL=p; p->next=HL; B. p->next=HL->next; HL->next=p;
C. p->next=HL; p=HL; D. p->next=HL; HL=p;
2. 若顺序存储的循环队列的 QueueMaxSize=n, 则该队列最多可存储() 个元素。
A. n B. n-1
C. n+1 D. 不确定
3. 下述哪一条是顺序存储方式的优点? ()
A. 存储密度大 B. 插入和删除运算方便
C. 获取符合某种条件的元素方便 D. 查找运算速度快
4. 设有一个二维数组 A[m][n], 假设 A[0][0] 存放位置在 600₍₁₀₎, A[3][3] 存放位置在 678₍₁₀₎, 每个元素占一个空间, 问 A[2][3]₍₁₀₎ 存放在什么位置? (脚注₍₁₀₎表示用 10 进制表示, m>3)
A. 658 B. 648 C. 633 D. 653
5. 下列关于二叉树遍历的叙述中, 正确的是()。
A. 若一个树叶是某二叉树的中序遍历的最后一个结点, 则它必是该二叉树的前序遍历最后一个结点
B. 若一个点是某二叉树的前序遍历最后一个结点, 则它必是该二叉树的中序遍历的最后一个结点
C. 若一个结点是某二叉树的中序遍历的最后一个结点, 则它必是该二叉树的前序最后一个结点
D. 若一个树叶是某二叉树的前序最后一个结点, 则它必是该二叉树的中序遍历最后一个结点
6. k 层二叉树的结点总数最多为()。
A. 2^k-1 B. 2K+1 C. 2K-1 D. 2^{k-1}
7. 对线性表进行二分法查找, 其前提条件是()。
A. 线性表以链接方式存储, 并且按关键码值排好序
B. 线性表以顺序方式存储, 并且按关键码值的检索频率排好序
C. 线性表以顺序方式存储, 并且按关键码值排好序
D. 线性表以链接方式存储, 并且按关键码值的检索频率排好序
8. 对 n 个记录进行堆排序, 所需要的辅助存储空间为
A. O(log₂n) B. O(n) C. O(1) D. O(n²)
9. 对于线性表 (7, 34, 77, 25, 64, 49, 20, 14) 进行散列存储时, 若选用 H(K)=K%7 作为散列函数, 则散列地址为 0 的元素有() 个,
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
10. 下列关于数据结构的叙述中, 正确的是()。
A. 数组是不同类型值的集合
B. 递归算法的程序结构比迭代算法的程序结构更为精炼
C. 树是一种线性结构

2022 《数据结构》试卷

D. 用一维数组存储一棵完全二叉树是有效的存储方法

二、填空题（每空 1 分，共 26 分）

- 数据的逻辑结构被分为_____、_____、_____和_____四种。
- 一个算法的时间复杂度为 $(3n^3+2000n\log_2n+90)/n^2$ ，其数量级表示为_____。
- 对于一个长度为 n 的单链存储的队列，在表头插入元素的时间复杂度为_____，在表尾插入元素的时间复杂度为_____。
- 假定一棵树的广义表表示为 $A(D(E, G), H(I, J))$ ，则树中所含的结点数为_____个，树的深度为_____，树的度为_____。
- 后缀算式 $79 \ 2 \ 30 \ + \ - \ 4 \ 2 \ / \ *$ 的值为_____。中缀算式 $(3+X*Y)-2Y/3$ 对应的后缀算式为_____。
- 在一棵高度为 5 的理想平衡树中，最少含有_____个结点，最多含有_____个结点。
- 在树中，一个结点的直接后继结点称为该结点的_____。一个结点的直接前趋结点称为该结点的_____。
- 在一个具有 10 个顶点的无向完全图中，包含有_____条边，在一个具有 n 个顶点的有向完全图中，包含有_____条边。
- 假定一个线性表为(12,17,74,5,63,49,82,36)，若按 $\text{Key} \% 4$ 条件进行划分，使得同一余数的元素成为一个子表，则得到的四个子表分别为_____、_____、_____和_____。
- 对一棵 B_树进行删除元素的过程中，若最终引起树根结点的合并时，会使新树的高度比原树的高度_____。
- 在堆排序的过程中，对任一分支结点进行筛运算的时间复杂度为_____，整个堆排序过程的时间复杂度为_____。
- 在线性表的散列存储中，装填因子 α 又称为装填系数，若用 m 表示散列表的长度， n 表示待散列存储的元素的个数，则 α 等于_____。

三、运算题（每题 6 分，共 24 分）

- 在如下数组 A 中链接存储了一个线性表，表头指针存放在 $A[0].\text{next}$ ，试写出该线性表。

A	0	1	2	3	4	5	6	7
data		60	50	78	90	34		40
next	4	0	5	2	7	1		3

- 已知一棵二叉树的前序遍历的结果是 ABKCDFGHIJ，中序遍历的结果是 KBCDAFHIGJ，试画出这棵二叉树。
- 已知一个图的顶点集 V 为： $V=\{1,2,3,4,5,6,7\}$ ；

其共有 10 条边。该图用如下边集数组存储：

起点	1	2	2	5	5	2	2	6	1	3
终点	6	4	5	4	7	6	7	7	7	5
权	1	1	2	2	2	3	3	4	5	7

试用克鲁斯卡尔算法依次求出该图的最小生成树中所得到的各条边及权值。

- 画出向小根堆中加入数据 4, 2, 5, 8, 3, 6, 10, 1 时，每加入一个数据后堆的变化。

四、阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

- 在下面的每个程序段中，假定线性表 La 的类型为 List，元素类型 ElemType 为 int，并假定每个程序段是连续执行的。试写出每个程序段执行后所得到的线性表 La。

```
(1) InitList(La);
    Int a[]={100, 26, 57, 34, 79};
    For (i=0; i<5; i++)
```

2022《数据结构》试卷

```
Insert(La, a[i]);
TraverseList(La);
(1) DeleteFront(La);
    InsertRear(La, DeleteFront(La));
    TraverseList(La);
(2) ClearList(La);
    For (i=0; i<5; i++)
        InsertFront(La, a[i]);
    TraverseList(La);
```

2. 现面算法的功能是什么？

```
void ABC(BTNode * BT)
{
    if BT {
        cout<<BT->data<<' ';
        ABC(BT->left);
        ABC(BT->right);
    }
}
```

五、 算法填空（共 8 分）

二分查找的递归算法。

```
Int Binsch(ElemType A[], int low, int high, KeyType K)
{
    if _____{
        int mid=(low+high)/2;
        if (_____) return mid;    //查找成功，返回元素的下标
        else if (K<A[mid].key)
            return Binsch(A, low, mid-1, K);    //在左子表上继续查找
        else return _____;    //在右子表上继续查找
    }
    else _____;    //查找失败，返回-1
}
```

六、 编写算法（共 8 分）

HL 为单链表的表头指针，试写出在该单链表中查找具有给定的元素 item 的算法。

bool Find(LNode* HL, ElemType &item)

模拟试卷二参考答案

一、 单选题（每题 2 分，共 20 分）

1.B 2.B 3.A 4.C 5.D 6.A 7.C 8.C 9.D 10.D

二、 填空题（每空 1 分，共 26 分）

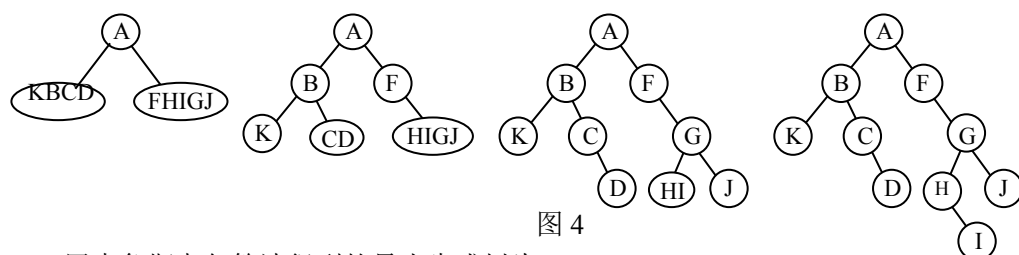
1. 集合结构 线性结构 树结构 图结构
2. $O(n)$
3. $O(1)$ $O(1)$
4. 7 2 2

2022 《数据结构》 试卷

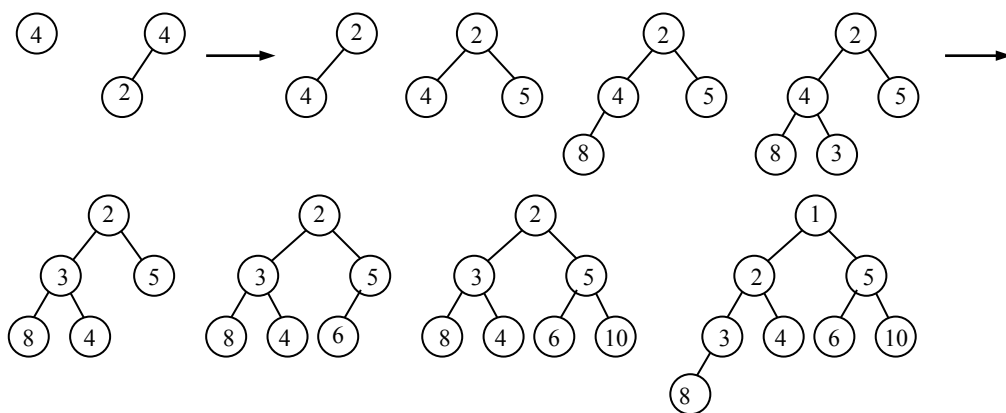
5. 94 3 X Y * + 2 Y * 3 / -
6. 16 31
7. 孩子（或子）结点 双亲（或父）结点
8. 45 n(n-1)
9. (12, 36) (17, 5, 49) (74, 82) (63)
10. 减少 1（或减少）
11. $O(\log_2 n)$ $O(n \log_2 n)$
12. n/m

三、 运算题（每题 6 分，共 24 分）

1. 线性表为: (90, 40, 78, 50, 34, 60)
2. 当前序序列为 ABKCDFGHIJ, 中序序列为 KBCDAFHIGJ 时, 逐步形成二叉树的过程如下图 4 所示:



3. 用克鲁斯卡尔算法得到的最小生成树为:
(1,6)1, (2,4)1, (2,5)2, (5,7)2, (2,6)3, (3,5)7
4. 见图 5。



四、 阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

- (1) La=(26,34,57,79,100)
 - (2) La=(57,79,100,34)
 - (3) La=(79,34,57,26,100)
- 前序遍历链式存储的二叉树。

五、 算法填空（每空 2 分，共 8 分）

```
(low<=high)    K==A[mid].key    Binsch(A, mid+1, hight, K)    return -1
```

六、编写算法 (8 分)

```
bool Find(LNode* HL, ElemType &item)
```

```
{
    LNode* p=HL;
```

2022《数据结构》试卷

```
while p
{
    if (p->data==item){
        return true;
    }
    else p=p->next;
}
return false;
```

模拟试卷三

一、单选题（每题 2 分，共 20 分）

1. 对一个算法的评价，不包括如下（ ）方面的内容。
A. 健壮性和可读性 B. 并行性 C. 正确性 D. 时空复杂度
2. 在带有头结点的单链表 HL 中，要向表头插入一个由指针 p 指向的结点，则执行（ ）。
A. p->next=HL->next; HL->next=p; B. p->next=HL; HL=p;
C. p->next=HL; p=HL; D. HL=p; p->next=HL;
3. 对线性表，在下列哪种情况下应当采用链表表示？（ ）
A. 经常需要随机地存取元素 B. 经常需要进行插入和删除操作
C. 表中元素需要占据一片连续的存储空间 D. 表中元素的个数不变
4. 一个栈的输入序列为 1 2 3，则下列序列中不可能是栈的输出序列的是（ ）
A. 2 3 1 B. 3 2 1
C. 3 1 2 D. 1 2 3
5. AOV 网是一种（ ）。
A. 有向图 B. 无向图 C. 无向无环图 D. 有向无环图
6. 采用开放定址法处理散列表的冲突时，其平均查找长度（ ）。
A. 低于链接法处理冲突 B. 高于链接法处理冲突
C. 与链接法处理冲突相同 D. 高于二分查找
7. 若需要利用形参直接访问实参时，应将形参变量说明为（ ）参数。
A. 值 B. 函数 C. 指针 D. 引用
8. 在稀疏矩阵的带行指针向量的链接存储中，每个单链表中的结点都具有相同的（ ）。
A. 行号 B. 列号 C. 元素值 D. 非零元素个数
9. 快速排序在最坏情况下的时间复杂度为（ ）。
A. $O(\log_2 n)$ B. $O(n \log_2 n)$ C. $O(n)$ D. $O(n^2)$
10. 从二叉搜索树中查找一个元素时，其时间复杂度大致为（ ）。
A. $O(n)$ B. $O(1)$ C. $O(\log_2 n)$ D. $O(n^2)$

二、运算题（每题 6 分，共 24 分）

1. 数据结构是指数据及其相互之间的_____。当结点之间存在 M 对 N (M: N) 的联系时，称这种结构为_____。
2. 队列的插入操作是在队列的_____进行，删除操作是在队列的_____进行。
3. 当用长度为 N 的数组顺序存储一个栈时，假定用 $top == N$ 表示栈空，则表示栈满的条件是_____。

2022 《数据结构》试卷

4. 对于一个长度为 n 的单链存储的线性表，在表头插入元素的时间复杂度为_____，在表尾插入元素的时间复杂度为_____。
5. 设 W 为一个二维数组，其每个数据元素占用 4 个字节，行下标 i 从 0 到 7，列下标 j 从 0 到 3，则二维数组 W 的数据元素共占用_____个字节。 W 中第 6 行的元素和第 4 列的元素共占用_____个字节。若按行顺序存放二维数组 W ，其起始地址为 100，则二维数组元素 $W[6, 3]$ 的起始地址为_____。
6. 广义表 $A = (a, (a, b), ((a, b), c))$ ，则它的深度为_____，它的长度为_____。
7. 二叉树是指度为 2 的_____树。一棵结点数为 N 的二叉树，其所有结点的度的总和是_____。
8. 对一棵二叉搜索树进行中序遍历时，得到的结点序列是一个_____。对一棵由算术表达式组成的二叉语法树进行后序遍历得到的结点序列是该算术表达式的_____。
9. 对于一棵具有 n 个结点的二叉树，用二叉链表存储时，其指针总数为_____个，其中_____个用于指向孩子，_____个指针是空闲的。
10. 若对一棵完全二叉树从 0 开始进行结点的编号，并按此编号把它顺序存储到一维数组 A 中，即编号为 0 的结点存储到 $A[0]$ 中。其余类推，则 $A[i]$ 元素的左孩子元素为_____，右孩子元素为_____，双亲元素为_____。
11. 在线性表的散列存储中，处理冲突的常用方法有_____和_____两种。
12. 当待排序的记录数较大，排序码较随机且对稳定性不作要求时，宜采用_____排序；当待排序的记录数较大，存储空间允许且要求排序是稳定时，宜采用_____排序。

三、 运算题（每题 6 分，共 24 分）

1. 已知一个 6×5 稀疏矩阵如右所示，试：
 - (1) 写出它的三元组线性表；
 - (2) 给出三元组线性表的顺序存储表示。
2. 设有一个输入数据的序列是 $\{46, 25, 78, 62, 12, 80\}$ ，试画出从空树起，逐个输入各个数据而生成的二叉搜索树。
3. 对于图 6 所示的有向图若存储它采用邻接表并且每个顶点邻接表中的边结点都是按照终点序号从小到大的次序链接的，试写出：
 - (1) 从顶点①出发进行深度优先搜索所得到的深度优先生成树；
 - (2) 从顶点②出发进行广度优先搜索所得到的广度优先生成树；
4. 已知一个图的顶点集 V 和边集 E 分别为：

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -2 \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\};$$

$$E = \{ \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 2 \rangle, \langle 3, 6 \rangle, \langle 4, 3 \rangle, \langle 4, 5 \rangle, \langle 4, 6 \rangle, \langle 5, 1 \rangle, \langle 5, 7 \rangle, \langle 6, 1 \rangle, \langle 6, 2 \rangle, \langle 6, 5 \rangle \};$$

若存储它采用邻接表，并且每个顶点邻接表中的边结点都是按照终点序号从小到大的次序链接的，按主教材中介绍的拓扑排序算法进行排序，试给出得到的拓扑排序的序列。

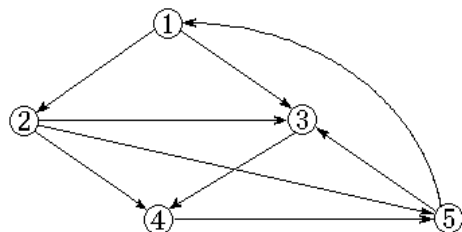


图 6

四、 阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

2022 《数据结构》 试卷

```
1.      int Prime(int n)
        {
            int i=1;
            int x=(int) sqrt(n);
            while (++i<=x)
                if (n%i==0) break;
            if (i>x) return 1;
            else return 0;
        }
```

(1)指出该算法的功能;

(2)该算法的时间复杂度是多少?

2. 写出下述算法的功能:

```
void AJ(adjlist GL, int i, int n)
{
    Queue Q;
    InitQueue(Q);
    cout<<i<<' ';
    visited[i]=true;
    QInsert(Q, i);
    while(!QueueEmpty(Q)) {
        int k=QDelete(Q);
        edgenode* p=GL[k];
        while(p!=NULL)
        {
            int j=p->adjvex;
            if(!visited[j])
            {
                cout<<j<<' ';
                visited[j]=true;
                QInsert(Q, j);
            }
            p=p->next;
        }
    }
}
```

五、 算法填空 (共 8 分)

如下为二分查找的非递归算法, 试将其填写完整。

```
Int Binsch(ElemType A[],int n,KeyType K)
{
    int low=0;
    int high=n-1;
    while (low<=high)
    {
```

2022 《数据结构》 试卷

```

int mid=_____ ;
if (K==A[mid].key)  return mid;      //查找成功，返回元素的下标
else if (K<[mid].key)
    _____;      //在左子表上继续查找
    else _____;  //在右子表上继续查找
}
return -1;      //查找失败，返回-1
}

```

六、 编写算法（共 8 分）

HL 是单链表的头指针，试写出删除头结点的算法。

ElemType DeleFront(LNode * & HL)

模拟试卷三参考答案

一、 单选题（每题 2 分，共 20 分）

1.B 2.A 3.B 4.C 5.D 6.B 7.D 8.A 9.D 10.C

二、 填空题（每空 1 分，共 26 分）

1. 联系 图（或图结构）
2. 尾 首
3. top==0
4. O（1） O（n）
5. 128 44 108
6. 3 3
7. 有序 n-1
8. 有序序列 后缀表达式（或逆波兰式）
9. 2n n-1 n+1
10. 2i+1 2i+2 (i-1)/2
11. 开放定址法 链接法
12. 快速 归并

6	5	5
1	5	1
3	2	-1
4	5	-2
5	1	5
6	3	7

图 7

三、 运算题（每题 6 分，共 24 分）

1. （1） ((1,5,1),(3,2,-1),(4,5,-2),(5,1,5),(6,3,7)) （3 分）
（2） 三元组线性表的顺序存储表示如图 7 示。
2. 如图 8 所示。

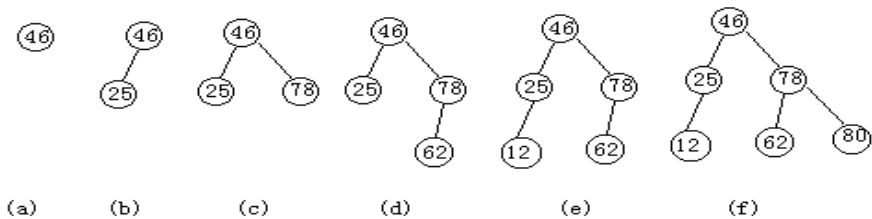


图 8

3. DFS: ①②③④⑤
BFS: ②③④⑤①

4. 拓朴排序为: 4 3 6 5 7 2 1

四、 阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

2022《数据结构》试卷

1. (1) 判断 n 是否是素数 (或质数)

(2) $O(\sqrt{n})$

2. 功能为: 从初始点 v_i 出发广度优先搜索由邻接表 GL 所表示的图。

五、 算法填空 (8 分)

(low+high)/2 high=mid-1 low=mid+1

六、 编写算法 (8 分)

ElemType DeleFront(LNode * & HL)

```
{
    if (HL==NULL){
        cerr<<"空表"<<endl;
        exit(1);
    }
    LNode* p=HL;
    HL=HL->next;
    ElemType temp=p->data;
    delete p;
    return temp;
}
```

模拟试卷四

一、 单选题 (每题 2 分, 共 20 分)

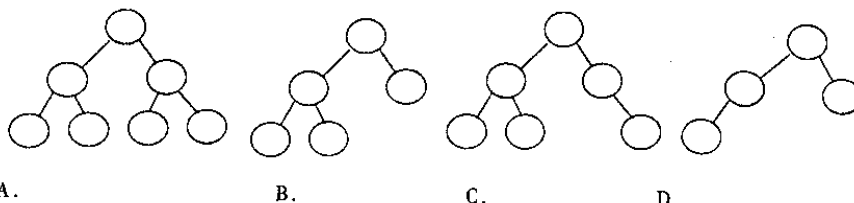
- 以下数据结构中哪一个是线性结构? ()
A. 有向图 B. 栈 C. 二叉树 D. B 树
- 若某链表最常用的操作是在最后一个结点之后插入一个结点和删除最后一个结点, 则采用()存储方式最节省时间。
A. 单链表 B. 双链表
C. 带头结点的双循环链表 D. 单循环链表
- 以下哪一个不是队列的基本运算? ()
A. 在队列第 i 个元素之后插入一个元素 B. 从队头删除一个元素
C. 判断一个队列是否为空 D. 读取队头元素的值
- 字符 A、B、C、D 依次进入一个栈, 按出栈的先后顺序组成不同的字符串, 至多可以组成()个不同的字符串?
A. 15 B. 14 C. 16 D. 21
- 由权值分别为 4,7,6,2 的叶子生成一棵哈夫曼树, 它的带权路径长度为()。
A. 11 B. 37 C. 19 D. 53

以下 6-8 题基于下面的叙述: 若某二叉树结点的中序遍历的序列为 A、B、C、D、E、F、G, 后序遍历的序列为 B、D、C、A、F、G、E。

- 则该二叉树结点的前序遍历的序列为()。
A. E、G、F、A、C、D、B B. E、A、G、C、F、B、D
C. E、A、C、B、D、G、F D. E、G、A、C、D、F、B
- 该二叉树有()个叶子。

2022《数据结构》试卷

- A. 3 B. 2 C. 5 D. 4
8. 该二叉树的按层遍历的序列为()
- A. E、G、F、A、C、D、B B. E、A、C、B、D、G、F
- C. E、A、G、C、F、B、D D. E、G、A、C、D、F、B
9. 下面的二叉树中, ()不是完全二叉树。



10. 设有关键码序列(q, g, m, z, a), 下面哪一个序列是从上述序列出发建的小根堆的结果?()
- A. a, g, m, q, z B. a, g, m, z, q
- C. g, m, q, a, z D. g, m, a, q, z

二、填空题（每空 1 分，共 26 分）

1. 数据结构是指数据及其相互之间的_____。当结点之间存在 1 对 N (1: N) 的联系时, 称这种结构为_____。
2. 一个广义表中的元素分为_____元素和_____元素两类。
3. 对于一个长度为 n 的顺序存储的线性表, 在表头插入元素的时间复杂度为_____, 在表尾插入元素的时间复杂度为_____。
4. 向一个由 HS 指向的链栈中插入一个结点时 p 时, 需要执行的操作是_____; 删除一个结点时, 需要执行的操作是_____ (假设栈不空而且无需回收被删除结点)。
5. 栈又称为_____表, 队列又称为_____表。
6. 在稀疏矩阵所对应的三元组线性表中, 每个三元组元素按_____为主序、_____为辅序的次序排列。
7. 若一棵二叉树中只有叶子结点和左、右子树皆非空的结点, 设叶结点的个数为 K, 则左、右子树皆非空的结点个数是_____。
8. 以折半 (或二分) 查找方法从长度为 8 的有序表中查找一个元素时, 平均查找长度为_____。
9. 表示图的三种常用的存储结构为_____、_____和_____。
10. 对于线性表 (78, 4, 56, 30, 65) 进行散列存储时, 若选用 $H(K) = K \% 5$ 作为散列函数, 则散列地址为 0 的元素有_____个, 散列地址为 4 的有_____个。
11. 在归并排序中, 进行每趟归并的时间复杂度为_____, 整个排序过程的时间复杂度为_____, 空间复杂度为_____。
12. 在 n 个带权叶子结点构造出的所有二叉树中, 带权路径长度最小的二叉树称为_____。WPL 称为_____。
13. 在索引表中, 若一个索引项对应主表的一个记录, 则此索引为_____索引, 若对应主表的若干条记录, 则称此索引为_____索引。

三、运算题（每题 6 分，共 24 分）

1. 写出下列中缀表达式的后缀形式:
 - (1) $3X/(Y-2H)+1$
 - (2) $2+X*(Y+3)$

2022《数据结构》试卷

2. 假定一棵二叉树广义表表示为 $a(b(c), d(e, f))$ ，分别写出对它进行先序、中序、后序、按层遍历的结果。

先序：

中序：

后序：

按层：

3. 已知一个无向图的顶点集为 $\{a, b, c, d, e\}$ ，其邻接矩阵如下所示

$$\begin{array}{c} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{array} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(1) 画出该图的图形；

(2) 根据邻接矩阵从顶点 a 出发进行深度优先遍历和广度优先遍历，写出相应的遍历序列。

4. 已知一个图的顶点集 V 和边集 E 分别为：

$V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ；

$E = \{(0, 1)8, (0, 2)5, (0, 3)2, (1, 5)6, (2, 3)25, (2, 4)13, (3, 5)9, (3, 6)10, (4, 6)4, (5, 7)20\}$ ；

按照普里姆算法从顶点 0 出发得到最小生成树，试写出在最小生成树中依次得到的各条边。

四、 阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

```
1. void AE(Stack& S){
    InitStack(S);
    Push(S, 3);
    Push(S, 4);
    int x=Pop(S)+2*Pop(S);
    Push(S, x);
    int i, a[5]={2, 5, 8, 22, 15};
    for(i=0; i<5; i++) Push(S, a[i]);
    while(!StackEmpty(S)) cout<<Pop(S)<<' ';
}
```

该算法被调用后得到的输出结果为：

```
2. int akm(unsigned m, unsigned n){
    if(m == 0) return n+1;
    else if(n == 0) return akm(m-1, 1);
    else return akm(m-1, akm(m, n-1));
}
```

该函数执行的功能是什么？

五、 算法填空（共 8 分）

二叉搜索树的查找——非递归算法

2022 《数据结构》 试卷

```
bool Find(BTreeNode* BST, ElemType& item)
{
    while (BST != NULL) {
        if (item == _____) {
            item = BST->data; // 查找成功
            return true;
        }
        else if (item < BST->data)
            BST = BST->_____ ;
        else BST = BST->_____ ;
    } // while
    return _____ ; // 查找失败
}
```

六、 编写算法 (共 8 分)

用递归的算法编写出对存入在 $a[n+1]$ 数组中的 n 个有序元素进行二分 (又称折半) 查找 (假定 $a[0]$ 单元不用) 的程序。

```
int halfsearch(SSTable *a, KeyType k, int low, int high)
```

模拟试卷四参考答案

一、 单选题 (每题 2 分, 共 20 分)

1.B 2.C 3.A 4.B 5.B 6.C 7.A 8.C 9.C 10.B

二、 填空题 (每空 1 分, 共 26 分)

1. 联系 树 (或树结构)
2. 单 (子) 表
3. $O(n)$ $O(1)$
4. $p \rightarrow next = HS; HS = p$ $HS = HS \rightarrow next$
5. 先进后出 先进先出
6. 行 列
7. $k-1$
8. 2.625
9. 邻接矩阵 邻接表 边集数组
10. 2 1
11. $O(n)$ $O(n \log_2 n)$ $O(n)$
12. 哈夫曼树 带权路径长度
13. 稠密 稀疏

三、 运算题 (每题 6 分, 共 24 分)

1. (1) 3 X * Y 2 H * - / 1 +
(2) 2 X Y 3 + * +
2. 先序: a,b,c,d,e,f
中序: c, b, a, e, d, f
后序: c, b, e, f, d, a
按层: a,b,d,c,e,f
3. (1) 该图的图形如图 9 示:
(2) 深度优先遍历序列为: abdce
广度优先遍历序列为: abedc

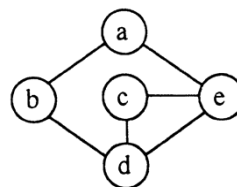


图 9

2022《数据结构》试卷

4. 普里姆: (0,3)2, (0,2)5, (0,1)8, (1,5)6, (3,6)10, (6,4)4, (5,7)20

四、阅读算法 (每题 7 分, 共 14 分)

3. 15 22 8 5 2 10

4. 该函数的功能是:

$$\text{求: } akn(m, n) = \begin{cases} n+1 & \text{当 } m=0 \text{ 时} \\ akn(m-1, 1) & \text{当 } m \neq 0, n=0 \text{ 时} \\ akn(m-1, akn(m, n-1)) & \text{当 } m \neq 0, n \neq 0 \text{ 时} \end{cases}$$

五、算法填空 (共 8 分, 每一空 2 分)

BST->data left right false

六、编写算法 (8 分)

递归算法:

```
int halfsearch(SSTable *a, KeyType k, int low, int high)
{ if (low > high)
    return 0;
  else {
    int mid = (low + high) / 2;
    if EQ(k, a[mid].key) return mid;
    else if LT(k, a[mid].key) return halfsearch(a, k, low, mid - 1);
    else return halfsearch(a, k, mid + 1, high);
  }
}
```

模拟试卷五

一、单选题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 栈和队列的共同特点是()。
A. 只允许在端点处插入和删除元素
B. 都是先进后出
C. 都是先进先出
D. 没有共同点
2. 用链接方式存储的队列, 在进行插入运算时()。
A. 仅修改头指针 B. 头、尾指针都要修改
C. 仅修改尾指针 D. 头、尾指针可能都要修改
3. 以下数据结构中哪一个是非线性结构?()
A. 队列 B. 栈 C. 线性表 D. 二叉树
4. 设有一个二维数组 $A[m][n]$, 假设 $A[0][0]$ 存放在位置 $644_{(10)}$, $A[2][2]$ 存放在位置 $676_{(10)}$, 每个元素占一个空间, 问 $A[3][3]_{(10)}$ 存放在什么位置? 脚注₍₁₀₎表示用 10 进制表示。
A. 688 B. 678 C. 692 D. 696
5. 树最适合用来表示()。
A. 有序数据元素 B. 无序数据元素
C. 元素之间具有分支层次关系的数据 D. 元素之间无联系的数据

2022 《数据结构》试卷

6. 二叉树的第 k 层的结点数最多为().
A. 2^{k-1} B. $2K+1$ C. $2K-1$ D. 2^{k-1}
7. 若有 18 个元素的有序表存放在一维数组 $A[19]$ 中, 第一个元素放 $A[1]$ 中, 现进行二分查找, 则查找 $A[3]$ 的比较序列的下标依次为().
A. 1, 2, 3 B. 9, 5, 2, 3
C. 9, 5, 3 D. 9, 4, 2, 3
8. 对 n 个记录的文件进行快速排序, 所需要的辅助存储空间大致为
A. $O(1)$ B. $O(n)$ C. $O(\log_2 n)$ D. $O(n^2)$
9. 对于线性表 (7, 34, 55, 25, 64, 46, 20, 10) 进行散列存储时, 若选用 $H(K) = K \% 9$ 作为散列函数, 则散列地址为 1 的元素有 () 个,
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
10. 设有 6 个结点的无向图, 该图至少应有() 条边才能确保是一个连通图。
A.5 B.6 C.7 D.8

二、填空题 (每空 1 分, 共 26 分)

1. 通常从四个方面评价算法的质量: _____、_____、_____和_____。
2. 一个算法的时间复杂度为 $(n^3 + n^2 \log_2 n + 14n) / n^2$, 其数量级表示为_____。
3. 假定一棵树的广义表表示为 $A(C, D(E, F, G), H(I, J))$, 则树中所含的结点数为_____个, 树的深度为_____, 树的度为_____。
4. 后缀算式 $9\ 2\ 3\ +\ -\ 10\ 2\ /\ -$ 的值为_____。中缀算式 $(3+4X) - 2Y/3$ 对应的后缀算式为_____。
5. 若用链表存储一棵二叉树时, 每个结点除数据域外, 还有指向左孩子和右孩子的两个指针。在这种存储结构中, n 个结点的二叉树共有_____个指针域, 其中有_____个指针域是存放了地址, 有_____个指针是空指针。
6. 对于一个具有 n 个顶点和 e 条边的有向图和无向图, 在其对应的邻接表中, 所含边结点分别有_____个和_____个。
7. AOV 网是一种_____的图。
8. 在一个具有 n 个顶点的无向完全图中, 包含有_____条边, 在一个具有 n 个顶点的有向完全图中, 包含有_____条边。
9. 假定一个线性表为 (12, 23, 74, 55, 63, 40), 若按 $Key \% 4$ 条件进行划分, 使得同一余数的元素成为一个子表, 则得到的四个子表分别为_____, _____, _____和_____。
10. 向一棵 B_ 树插入元素的过程中, 若最终引起树根结点的分裂, 则新树比原树的高度_____。
11. 在堆排序的过程中, 对任一分支结点进行筛运算的时间复杂度为_____, 整个堆排序过程的时间复杂度为_____。
12. 在快速排序、堆排序、归并排序中, _____排序是稳定的。

三、运算题 (每题 6 分, 共 24 分)

1. 在如下数组 A 中链接存储了一个线性表, 表头指针为 $A[0].next$, 试写出该线性表。

A	0	1	2	3	4	5	6	7
data		60	50	78	90	34		40
next	3	5	7	2	0	4		1

2. 请画出图 10 的邻接矩阵和邻接表。
3. 已知一个图的顶点集 V 和边集 E 分别为:
 $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$;

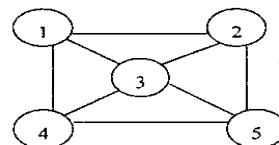


图 10

2022 《数据结构》试卷

$E=\{(1,2)3, (1,3)5, (1,4)8, (2,5)10, (2,3)6, (3,4)15,$
 $(3,5)12, (3,6)9, (4,6)4, (4,7)20, (5,6)18, (6,7)25\}$;

用克鲁斯卡尔算法得到最小生成树，试写出在最小生成树中依次得到的各条边。

4. 画出向小根堆中加入数据 4, 2, 5, 8, 3 时，每加入一个数据后堆的变化。

四、 阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

1. LinkList mynote(LinkList L)

{//L 是不带头结点的单链表的头指针

if(L&&L->next){

q=L; L=L->next; p=L;

S1: while(p->next) p=p->next;

S2: p->next=q; q->next=NULL;

}

return L;

}

请回答下列问题：

(1) 说明语句 S1 的功能；

(2) 说明语句组 S2 的功能；

(3) 设链表表示的线性表为 $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ ，写出算法执行后的返回值所表示的线性表。

2. void ABC(BTNode * BT)

{

if BT {

ABC (BT->left);

ABC (BT->right);

cout<<BT->data<<' ';

}

}

该算法的功能是：

五、 算法填空（共 8 分）

二叉搜索树的查找—递归算法：

bool Find(BTreeNode* BST, ElemType& item)

{

if (BST==NULL)

return false; //查找失败

else {

if (item==BST->data){

item=BST->data; //查找成功

return _____;}

else if(item<BST->data)

return Find(_____, item);

else return Find(_____, item);

2022 《数据结构》 试卷

```

} //if
}

```

六、 编写算法（共 8 分）

统计出单链表 HL 中结点的值等于给定值 X 的结点数。

```
int CountX(LNode* HL, ElemType x)
```

模拟试卷五参考答案

一、 单选题（每题 2 分，共 20 分）

1.A 2.D 3.D 4.C 5.C 6.D 7.D 8.C 9.D 10.A

二、 填空题（每空 1 分，共 26 分）

- 正确性 易读性 强壮性 高效率
- $O(n)$
- 9 3 3
- 1 3 4 X * + 2 Y * 3 / -
- $2n$ $n-1$ $n+1$
- e 2e
- 有向无回路
- $n(n-1)/2$ $n(n-1)$
- (12, 40) () (74) (23, 55, 63)
- 增加 1
- $O(\log_2 n)$ $O(n \log_2 n)$
- 归并

三、 运算题（每题 6 分，共 24 分）

- 线性表为：(78, 50, 40, 60, 34, 90)

2. 邻接矩阵：

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

邻接表如图 11 所示：

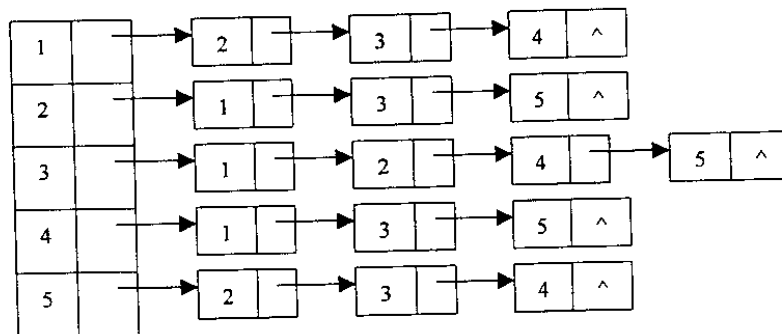


图 11

- 用克鲁斯卡尔算法得到的最小生成树为：
(1,2)3, (4,6)4, (1,3)5, (1,4)8, (2,5)10, (4,7)20

4. 见图 12

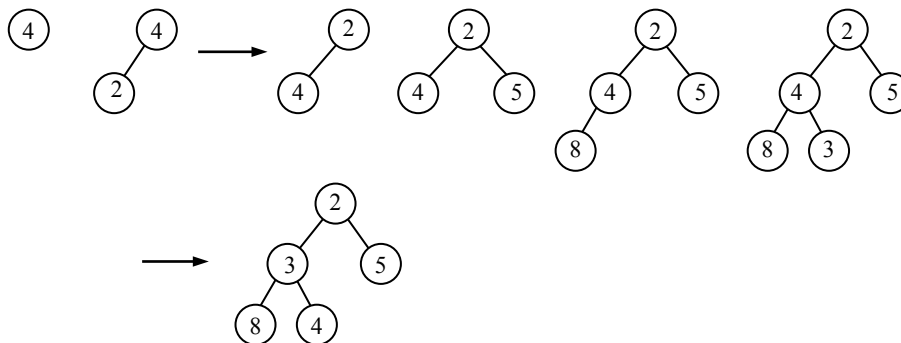


图 12

四、 阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

1. （1）查询链表的尾结点
（2）将第一个结点链接到链表的尾部，作为新的尾结点
（3）返回的线性表为 $(a_2, a_3, \dots, a_n, a_1)$
2. 递归地后序遍历链式存储的二叉树。

五、 算法填空（每空 2 分，共 8 分）

true BST->left BST->right

六、 编写算法（8 分）

```
int CountX(LNode* HL, ElemType x)
{
    int i=0; LNode* p=HL; //i 为计数器
    while(p!=NULL)
    {
        if (P->data==x) i++;
        p=p->next;
    } //while, 出循环时 i 中的值即为 x 结点个数
    return i;
} //CountX
```

模拟试卷六

一、单项选择题（在每小题的四个备选答案中，选出一个正确的答案，并将其号码填在题干后的括号内。每小题 1 分，共 10 分）

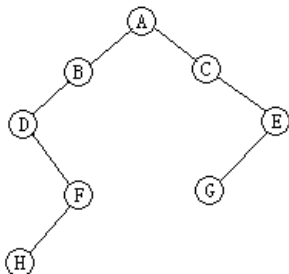
1. 下面程序段

```
for(i=1; i<=n; i++)
    for(j=1; j<=i; j++)
        x=x+1;
```

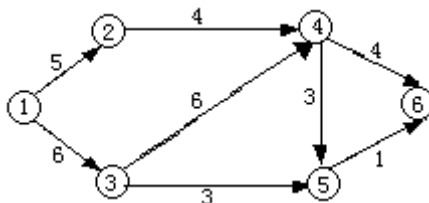
的时间复杂度为（ ）。

2022 《数据结构》 试卷

- A) $O(n)$
B) $O(n^2)$
C) $O(n*i)$
D) $O(n+i)$
2. 设一个栈的入栈序列是 ABCD，则借助于一个栈所得到的出栈序列不可能是)。
- A) ABCD
B) DCBA
C) ACDB
D) DABC
3. 当求链表的直接后继与求直接前驱的时间复杂度都相同时，此链表应为 ()。
- A) 单链表
B) 双向链表
C) 单向循环链表
D) 前面都不正确
4. 已知串 $s = \text{'BBABBABBA'}$, $t = \text{'AB'}$, $c = \text{'A'}$ ，执行置换操作 $\text{REPLACE}(s,t,c)$ 后， s 应为)。
- A) 'BBABABA'
B) 'BBAABA'
C) 'BBAAA'
D) 'BBABABBA'
5. 对于下图所示的二叉树，后序遍历结果序列为 ()。



- A) A, B, C, D, E, F, G, H B) A, B, D, F, C, E, G, H
 C) D, F, B, A, C, G, E, H D) H, F, D, B, G, E, C, A
6. 下面 AOE 网中, 关键路径长度为 ()。



- A) 16 B) 13
C) 10 D) 9
7. 用 Dijkstra 算法求从源点到其它各顶点的最短路径的时间复杂度为 ()。
- A) $O(n)$ B) $O(n^2)$
C) $O(n^3)$ D) $O(n \log n)$
8. 在下列查找方法中，平均查找速度最快的是 ()。
- A) 顺序查找 B) 折半查找
C) 分块查找 D) 二叉排序树查找
9. 哈希表的地址区间为 0~17，哈希函数为 $H(K)=K \% 17$ 。采用线性探测法处理冲突，并将关键字序列 26, 25, 72, 38, 8, 18, 59 依次存储到哈希表中。则 59 存放在哈希表中的地址是()。
- A) 8 B) 9
C) 10 D) 11

2022 《数据结构》 试卷

10. 快速排序算法的平均时间复杂度是 ()。

- A) $O(n)$
B) $O(n^2)$
C) $O(n \log_2 n)$
D) $O(\log_2 n)$

二、填空题（每空 1 分，共 15 分）

1. 设有一个记录 r, 设其类型为 LNode, 则 r 实际所占用的存储空间的大小为 ()。

2. 一个算法的时间复杂度为 $(5n^3 - 3n\log_2 n + 7n - 9)/(6n)$ ，其数量级表示为 ()。

3. 如将 $n \times n$ 的对称矩阵压缩存储于 $sa[k]$ 中, 则 k 等于 ()。

4. 如一二维数组 $A[1..m, 1..n]$ 按行排列, 设 $A[1,1]$ 的相对位置为 0, 每个元素的大小为 1, 则任一元素 $A[i, j]$ 的地址为()。

5. 线性表的顺序存储结构中存取元素的时间复杂度为是 ()。

6. 队列的插入操作在()进行, 删除操作在()进行。

7. 后缀表达式“45*32++”的值为 ()。

8. 对于一棵具有 n 个结点的树, 此树中所有结点的度数之和为 (), 设叶子结点数为 n_0 , 度为二的结点数为 n_2 , 则它们之间的关系为 ()。

9. 在一个无向图中, 所有顶点的度数之和等于所有边数的()倍。

10. 在一个具有 n 个顶点的无向完全图中, 包含有()条边; 在一个具有 n 个顶点的有向完全图中, 包含有()条弧。

11. 每次从无序表中取一个最小或最大元素, 把它们交换到有序表的一端, 此种排序方法称为()排序。

12. 一种抽象数据类型应包括数据和()两大部分。

三、判断改错题（判断正误，将正确的划上“√”，错误的划上“×”，每小题1分，共10分）

1. 从逻辑关系上讲, 数据结构主要分为两大类: 线性结构和非线性结构。 ()

2. 数组可看成线性结构的一种推广,所以可对数组进行插入与删除操作。 ()

3. 在删除链表结点时, 计算机能自动地将其后继的各个结点向前移动。 ()

4. 利用栈求表达式的值时，设立操作数栈 OPND，设 OPND 只有 2 个存储单元，则表达式 $(A-B)*C+D$ 将不会发生上溢现象。 ()

5. 串是 n 个字母的有限序列 ($n \geq 0$)。 ()

6. n 阶下三角矩阵的非零元素的个数最多为 $\frac{n(n+1)}{2}$ 。 ()

7. 二叉树只能采用二叉链表来存储。 ()

8. 图 G 的某一最小生成树的代价一定小于其它生成树的代价。 ()

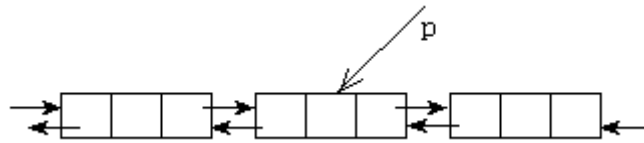
9. B+树是一种特殊的二叉树。 ()

10. 所有的简单排序(即时间复杂度为 $O(n^2)$ 的排序)都是稳定排序。 ()

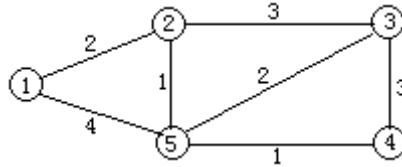
四、简答题（每小题 4 分，共 20 分）

1. 对于下列双向链表, 设结构为(prior,data,next), 结点类型为 lnode, 试写出在 p 所指结点之前插入元素 x 的语句序列。

2022 《数据结构》试卷



2. 对于下图，用 Prim 算法从结点 1 出发构造出一棵最小生成树，要求图示出每一步的变化情况。



3. 已知一棵二叉树的先序序列与中序序列分别如下，试画出此二叉树。

先序序列：ABCDEF GHIJ

中序序列：CBEDAGHFJI

4. 给一组权值 {3, 4, 7, 14, 15, 20}，试画出相应的哈夫曼树，并计算带树路径长度 WPL 的值。

5. 有关键字序列 {7, 23, 6, 9, 17, 19, 21, 22, 5}，Hash 函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \% 5$ ，采用链地址法处理冲突，试构造哈希表。

五、算法题（共 25 分）

1. 程序填空题(每空 2 分，共 8 分)

下面程序的功能是二叉树的中序遍历的非递归算法，其中二叉树的结点结构为 (lchild, data, rchild)，栈的常用方法有：入栈 Push，出栈 Pop，判空 StackEmpty；试将程序补充完整。

```
template<class Type>
BiTreeNode *BiTree<Type>::GoFarLeft(BiTreeNode<Type> *T, Stack< BiTreeNode<Type> *> & S){
    if (!T) return NULL;
    while (T->lchild){
        Push(S, T);
        T = _____;
    }
    return T;
}

template<class Type>
void BiTree<Type>::Inorder(BiTreeNode<Type> *T, void (*visit)(Type & e)){
    Stack< BiTreeNode<Type> *> & S;
    t = GoFarLeft(T, S); // 找到最左下的结点
    while(t){
        visit(t->data);
        if (t->rchild)
            t = GoFarLeft(_____, S);
        else if (!StackEmpty(S))
            t = _____;
    }
}
```

2022 《数据结构》 试卷

```

else
    t = _____; // 栈空表明遍历结束
} // while
} // Inorder

```

2. 程序填空题(每空 2 分, 共 8 分)

下面程序的功能是用线性探测再散列处理冲突 (即 $H_i = (H(\text{key}) + i) \% m$), 哈希函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \% m$, 进行哈希表的插入算法。(如表中已存在关键字相同的记录或无插入位置, 则不进行插入), 试将程序补充完整。

```

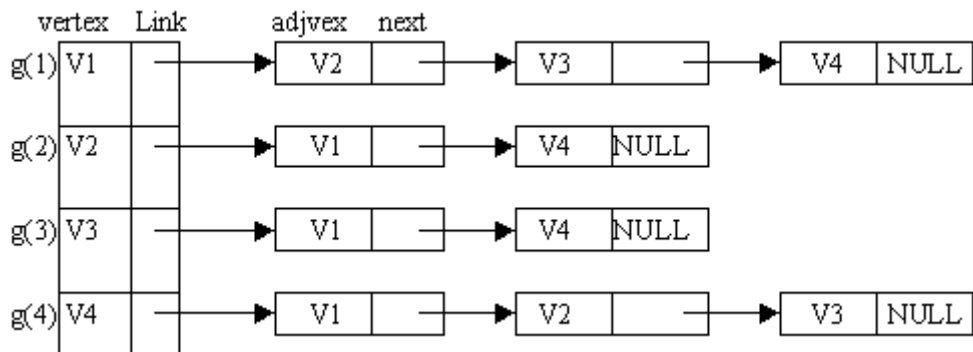
typedef enum {SUCCESS, UNSUCCESS, OVERFLOW} Status;
template<class Type>
typedef struct {
    Type *elem;
    int m;
} HashTable;
template<class Type>
Status SerchHashTable(HashTable<Type> H, Type e) {
    int i=0, k= _____; // i 为冲突的次数, k 为哈希函数的值
    while(i<m && H.elem[k].key!=NULLKEY && p->elem.key!=e.key) {
        _____;
        p=(p+i)%m;
    } // while
    if(i>=m) return OVERFLOW;
    else if(p->elem.key!=e.key) return _____;
    else {
        H.elem[p].elem= _____;
        return SUCCESS;
    } // if
} // SerchHashTable

```

3. (9 分) 阅读下面算法, 试回答:

- (1) 根据邻接表画出对应的图;
- (2) 当图的邻接表如下时, 执行算法 $T(g, 1)$ 时, 输出的结果是什么?
- (3) 函数 T 的功能是什么?

图的邻接表为:



```

template<class Type>

```

2022《数据结构》试卷

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/365102013221011322>