1、线性表的逻辑顺序与物理顺序总是一致的。(　　)

2、线性表的顺序存储表示优于链式存储表示。(　　)

3、线性表若采用链式存储表示时所有结点之间的存储单元地址可连续可不连续。(　　)

4、二维数组是其数组元素为线性表的线性表。(　　)

5、每种数据结构都应具备三种基本运算：插入、删除和搜索。(　　)

6、数据结构概念包括数据之间的逻辑结构，数据在计算机中的存储方式和数据的运算三个方面。(　　)

7、线性表中的每个结点最多只有一个前驱和一个后继。(　　)

8、线性的数据结构可以顺序存储，也可以链接存储。非线性的数据结构只能链接存储。(　　)

9、栈和队列逻辑上都是线性表。(　　)

10、单链表从任何一个结点出发，都能访问到所有结点　(　　)

11、删除二叉排序树中一个结点，再重新插入上去，一定能得到原来的二叉排序树。(　)

12、快速排序是排序算法中最快的一种。(　)

13、多维数组是向量的推广。(　　)

14、一般树和二叉树的结点数目都可以为 0。　(　　)

15、直接选择排序是一种不稳定的排序方法。(　　)

16、98、对一个堆按层次遍历，不一定能得到一个有序序列。(　)

17、在只有度为 0 和度为 k 的结点的 k 叉树中，设度为 0 的结点有 n0 个，度为 k 的结点有 nk 个，则有 n0=nk+1。(　　)

18、折半搜索只适用与有序表，包括有序的顺序表和有序的链表。(　　)

19、堆栈在数据中的存储原则是先进先出。(　　)

20、队列在数据中的存储原则是后进先出。(　　)

21、用相邻矩阵表示图所用的存储空间大小与图的边数成正比。(　　)

22、哈夫曼树一定是满二叉树。(　　)

23、程序是用计算机语言表述的算法。(　　)

24、线性表的顺序存储结构是通过数据元素的存储地址直接反映数据元素的逻辑关系。(　　)

25、用一组地址连续的存储单元存放的元素一定构成线性表。(　　)

26、堆栈、队列和数组的逻辑结构都是线性表结构。(　　)

27、给定一组权值，可以唯一构造出一棵哈夫曼树。(　　)

28、只有在初始数据为逆序时，冒泡排序所执行的比较次数最多。(　　)

29、希尔排序在较率上较直接接入排序有较大的改进。但是不稳定的。(　)

30、在平均情况下，快速排序法最快，堆积排序法最节省空间。（　　）

31、快速排序法是一种稳定性排序法。（　　）

32、算法一定要有输入和输出。（　　）

33、算法分析的目的旨在分析算法的效率以求改进算法。（　　）

34、非空线性表中任意一个数据元素都有且仅有一个直接后继元素。（　　）

35、数据的存储结构不仅有顺序存储结构和链式存储结构，还有索引结构与散列结构。（　　）

36、若频繁地对线性表进行插入和删除操作，该线性表采用顺序存储结构更合适。（　　）

37、若线性表采用顺序存储结构，每个数据元素占用 4 个存储单元，第 12 个数据元素的存储地址为 144，则第 1 个数据元素的存储地址是 101。（　　）

38、若长度为 n 的线性表采用顺序存储结构，删除表的第 i 个元素之前需要移动表中 n-i+1 个元素。（　　）

39、符号 p->next 出现在表达式中表示 p 所指的那个结点的内容。（　　）

40、要将指针 p 移到它所指的结点的下一个结点是执行语句 p←p->next。（　　）

41、若某堆栈的输入序列为 1,2,3,4，则 4,3,1,2 不可能是堆栈的输出序列之一。（　　）

42、线性链表中各个链结点之间的地址不一定要连续。（　　）

43、程序就是算法，但算法不一定是程序。（　　）

44、线性表只能采用顺序存储结构或者链式存储结构。（　　）

45、线性表的链式存储结构是通过指针来间接反映数据元素之间逻辑关系的。（　　）

46、除插入和删除操作外，数组的主要操作还有存取、修改、检索和排序等。（　　）

47、稀疏矩阵中 0 元素的分布有规律，因此可以采用三元组方法进行压缩存储。（　　）

48、不管堆栈采用何种存储结构，只要堆栈不空，可以任意删除一个元素。（　　）

49、确定串 T 在串 S 中首次出现的位置的操作称为串的模式匹配。（　　）

50、深度为 h 的非空二叉树的第 i 层最多有 2i-1 个结点。（　　）

51、满二叉树也是完全二叉树。（　　）

52、已知一棵二叉树的前序序列和后序序列可以唯一地构造出该二叉树。（　　）

53、非空二叉排序树的任意一棵子树也是二叉排序树。（　　）

54、对一棵二叉排序树进行前序遍历一定可以得到一个按值有序的序列。（　　）

55、一个广义表的深度是指该广义表展开后所含括号的层数。（　　）

56、散列表的查找效率主要取决于所选择的散列函数与处理冲突的方法。（　　）

57、序列初始为逆序时，冒泡排序法所进行的元素之间的比较次数最多。（　　）

58、已知指针 P 指向键表 L 中的某结点，执行语句 P=P-〉next 不会删除该链表中的结点。（　　）

59、在链队列中，即使不设置尾指针也能进行入队操作。（　　）

60、如果一个串中的所有字符均在另一串中出现，则说前者是后者的子串。(　　)

61、设与一棵树 T 所对应的二叉树为 BT，则与 T 中的叶子结点所对应的 BT 中的结点也一定是叶子结点。(　　)

62、若图 G 的最小生成树不唯一，则 G 的边数一定多于 n-1，并且权值最小的边有多条（其中 n 为 G 的顶点数)。(　　)

63、给出不同的输入序列建造二叉排序树，一定得到不同的二叉排序树。(　　)

64、由于希尔排序的最后一趟与直接插入排序过程相同，因此前者一定比后者花费的时间多。(　)

65、程序越短，程序运行的时间就越少。(　　)

66、采用循环链表作为存储结构的队列就是循环队列。(　　)

67、堆栈是一种插入和删除操作在表的一端进行的线性表。(　　)

68、一个任意串是其自身的子串。(　　)

69、哈夫曼树一定是完全二叉树。(　　)

70、带权连通图中某一顶点到图中另一定点的最短路径不一定唯一。(　　)

71、折半查找方法可以用于按值有序的线性链表的查找。(　　)

72、稀疏矩阵压缩存储后,必会失效掉随机存取功能。(　　)

73、由一棵二叉树的前序序列和后序序列可以唯一确定它。(　　)

74、在 n 个结点的元向图中,若边数在于 n-1,则该图必是连通图。(　　)

75、在完全二叉树中,若某结点元左孩子,则它必是叶结点。(　　)

76、若一个有向图的邻接矩阵中,对角线以下元素均为 0,则该图的拓扑有序序列必定存在。(　　)

77、树的带权路径长度最小的二叉树中必定没有度为 1 的结点。(　　)

78、二叉树可以用 0≤度≤2 的有序树来表示。(　　)

79、一组权值，可以唯一构造出一棵哈夫曼树。(　　)

80、101，88，46，70，34，39，45，58，66，10）是堆；(　　)

81、将一棵树转换成二叉树后，根结点没有左子树；(　　)

82、用树的前序遍历和中序遍历可以导出树的后序遍历；(　　)

83、在非空线性链表中由 p 所指的结点后面插入一个由 q 所指的结点的过程是依次执行语句：q->next=p->next;p->next=q。(　　)

84、非空双向循环链表中由 q 所指的结点后面插入一个由 p 指的结点的动作依次为：p->prior=q, p->next=q->next,q->next=p,q->prior->next←p。(　　)

85、删除非空链式存储结构的堆栈(设栈顶指针为 top)的一个元素的过程是依次执行：p=top,top= p->next,free (p)。(　　)

86、哈希的查找无需进行关键字的比较。(　　)

87、一个好的哈希函数应使函数值均匀的分布在存储空间的有效地址范围内，以尽可能减少冲突。（　　）

88、排序是计算机程序设计中的一种重要操作，它的功能是将一个数据元素（或记录）的任意序列，重新排列成一个按关键字有序的序列。（　　）

89、队列是一种可以在表头和表尾都能进行插入和删除操作的线性表。（　　）

90、在索引顺序表上实现分块查找，在等概率查找情况下，其平均查找长度不与表的个数有关，而与每一块中的元素个数有关。（　）

91、对于有向图，顶点的度分为入度和出度，入度是以该顶点为终点的入边数目；出度是以该顶点为起点的出边数目，该顶点的度等于其入度和出度之和。（　　）

92、无向图的邻接矩阵是对称的有向图的邻接矩阵是不对称的。（　　）

93、具有 n 个顶点的连通图的生成树具有 n-1 条边（　）

二、填空题：

1、《数据结构》课程讨论的主要内容是数据的逻辑结构、存储结构和_____。

2、数据结构算法中，通常用时间复杂度和_____两种方法衡量其效率。

3、一个算法一该具有_____,_____,____,_____和____这五种特性。

4、若频繁地对线性表进行插入与删除操作，该线性表应采用_____存储结构。

5、在非空线性表中除第一个元素外，集合中每个数据元素只有一个_____；除最后一个元素之外，集合中每个数据元素均只有一个_____。

6、线性表中的每个结点最多有_____前驱和_____后继。

7、_____链表从任何一个结点出发，都能访问到所有结点。

8、链式存储结构中的结点包含_____域，_____域。

9、在双向链表中，每个结点含有两个指针域，一个指向_____结点，另一个指向_____结点。

10、某带头结点的单链表的头指针 head，判定该单链表非空的条件_____。

11、在双向链表中，每个结点含有两个指针域，一个指向_____结点，另一个指向_____结点。

12、已知指针 p 指向单链表中某个结点，则语句 p->next=p->next->next 的作用__删除 p 的后继结点_。

13、已知在结点个数大于 1 的单链表中，指针 p 指向某个结点，则下列程序段结束时，指针 q 指向*p 的_____结点。

```
    q=p;
  while(q->next!=p)
    q=q->next;
```

14、若要在单链表结点*P 后插入一结点*S，执行的语句_____。

15、线性表的链式存储结构地址空间可以_____，而向量存储必须是地址空间_____。

16、栈结构允许进行删除操作的一端为_____。

17、在栈的顺序实现中，栈顶指针 top，栈为空条件_____。

18、对于单链表形式的队列，其空队列的 F 指针和 R 指针都等于_____。

19、若数组 s[0..n-1]为两个栈 s1 和 s2 的共用存储空间，仅当 s[0..n-1]全满时，各栈才不能进行栈操作，则为这两个栈分配空间的最佳方案是：s1 和 s2 的栈顶指针的初值分别为_____。

20、允许在线性表的一端插入,另一端进行删除操作的线性表称为_____。插入的一端为_____,删除的一端为_____。

21、设数组 A[m]为循环队列 Q 的存储空间，font 为头指针，rear 为尾指针，判定 Q 为空队列的条件_____。

22、对于顺序存储的队列，存储空间大小为 n，头指针为 F，尾指针为 R。若在逻辑上看一个环，则队列中元素的个数为_____。

23、已知循环队列的存储空间为数组 data[21]，且头指针和尾指针分别为 8 和 3，则该队列的当前长度_____。

24、一个串的任意个连续的字符组成的子序列称为该串的_____，包含该子串的串称为_____。

25、求串 T 在主串 S 中首次出现的位置的操作是_____。

26、在初始为空的队列中插入元素 A,B,C,D 以后，紧接着作了两次删除操作，此时的队尾元素是_____。

27、在长度为 n 的循环队列中，删除其节点为 x 的时间复杂度为_____。

28、已知广义表 L 为空，其深度为_____。

29、已知一顺序存储的线性表，每个结点占用 k 个单元，若第一个结点的地址为 DA1，则第 i 个结点的地址为_____。

30、设一行优先顺序存储的数组 A[5][6]，A[0][0]的地址为 1100，且每个元素占 2 个存储单元，则 A[2][3]的地址为_____。

31、设有二维数组 A[9][19]，其每个元素占两个字节，第一个元素的存储地址为 100，若按行优先顺序存储，则元素 A[6,6]的存储地址为_____，按列优顺序存储，元素 A[6,6]的存储地址为_____。

32、在进行直接插入排序时，其数据比较次数与数据的初始排列_____关；而在进行直接选择排序时，其数据比较次数与数据的初始排列_____关。

33、假设以行为优先存储的三维数组 A[5][6][7]，A[0][0][0]的地址为 1100，每个元素占两个存储单元，则 A[4][3][2]的地址为_____。

34、设二维数组 A[m][n]按列优先存储，每个元素占 1 个存储单元，元素 A_{00} 的存储地址 loc(A_{00})，则 A_{ij} 的存储地址 loc(A_{ij})=_____。

35、稀疏矩阵一般采用_____方法进行压缩存储。

36、稀疏矩阵可用_____进行压缩存储，存储时需存储非零元的_____、_____、_____。
37、若矩阵中所有非零元素都集中在以主对角线为中心的带状区域中，区域外的值全为 0，则称为_____。

38、若一个 n 阶矩阵 A 中的元素满足：$A_{ij}=A_{ji}$ (0<=I ,j<=n-1)则称 A 为_____矩阵；若主对角线上方(或下方)的所有元素均为零时，称该矩阵为_____。

39、对于上三角形和下三角形矩阵，分别以按行存储和按列存储原则进行压缩存储到数组 M[k]中，若矩阵中非 0 元素为 A_{ij}，则 k 对应为_____和_____。

40、设有一上三角形矩阵 A[5][5]按行压缩存储到数组 B 中，B[0]的地址为 100，每个元素占 2 个单元，则 A[3][2]地址为_____。
41、广义表（A,(a,b),d,e,((i,j),k)）,则广义表的长度为_____，深度为_____。
42、已知广义表 A=((a,b,c),(d,e,f)),则运算 head(head (tail（A）)))=___ _____。
43、已知广义表 ls =(a,(b,c,d),e),运用 head 和 tail 函数取出 ls 中的原子 b 的运算是____。

44、在树结构里，有且仅有一个结点没有前驱，称为根。非根结点有且仅有一个_____,且存在一条从根到该结点的_____。
45、度数为 0 的结点，即没有子树的结点叫作_____结点或_____结点。同一个结点的儿子结点之间互称为_____结点。
46、假定一棵树的广义表为 A(B(e),C(F(h,i,j),g),D),则该树的度为_____，树的深度为_____，终端结点为_____，单分支结点为，双分支结点个数为 _____，三分支结点为_____，C 结点的双亲结点是_____，孩子结点是_____。

48、完全二叉树、满二叉树、线索二叉树和二叉排序树这四个名词术语中，与数据的存储结构有关系的是_____。

47、有三个结点的二叉树，最多有_____种形状。

48、每一趟排序时从排好序的元素中挑出一个值最小的元素与这些未排小序的元素的第一个元素交换位置，这种排序方法成为_____排序法。

49、高度为 k 的二叉树具有的结点数目，最少为____,最多为____。

50、对任何一棵二叉树，若 n0，n1，n2 分别是度为 0，1，2 的结点的个数，则 n0=_____。

51、在含 100 个结点的完全二叉树，叶子结点的个数为_____。
52、将一个数据元素（或记录）的任意序列，重新排列成一个按关键字有序的序列叫____。

53、若一棵满二叉树含有 121 个结点，则该树的深度为_____。

54、一个具有 767 个结点的完全二叉树，其叶子结点个数为_____。

55、深度为 90 的满二叉树，第 11 层有_____个结点。

56、有 100 个结点的完全二叉树，深度为_____。

57、设一棵二叉树中度为 2 的结点 10 个，则该树的叶子个数为_____。

58、若待散列的序列为(18,25,63,50,42,32,9)，散列函数为 H(key)=key MOD 9，与 18 发生冲突的元素有_____个。

59、含有 3 个 2 度结点和 4 个叶结点的二叉树可含_____个 1 度结点。

60、一棵具有 5 层满二叉树中节点总数为_____。

61、一棵含有 16 个结点的完全二叉树，对他按层编号，对于编号为 7 的结点，他的双亲结点及左右结点编号为_____、_____、_____。

62、深度为 k(设根的层数为 1)的完全二叉树至少有_____个结点，至多有_____个结点。

63、若要对某二叉排序树进行遍历，保证输出所有结点的值序列按增序排列，应对该二叉排序树采用_____遍历法。

64、在序列(2,5,8,11,15,16,22,24,27,35,50)中采用折半查找(二分查找)方法查找元素 24，需要进行_____次元素之间的比较。

65、设有 10 个值，构成哈夫曼树，则该哈夫曼树共有_____个结点。

66、从树中一个结点到另一个结点之间的分支构成这两个结点之间的_____。

67、关键字自身作为哈希函数，即 H（k）=k，也可自身加上一个常数作为哈希函数，即 H(k)=k+C 这种构造哈希函数的方式叫_____。

68、对于一个图 G，若边集合 E（G）为无向边的集合，则称该图为_____。

69、对于一个图 G，若边集合 E（G）为有向边的集合，则称该图为_____。

70、对于有向图，顶点的度分为入度和出度，以该顶点为终点的边数目叫_____；以该顶点为起点的边数目叫_____。

71、一个无向图采用邻接矩阵存储方法，其邻接矩阵一定是一个_____。

72、有一个 n 个顶点的有向完全图的弧数_____。

73、在无向图中，若从顶点 A 到顶点 B 存在_____，则称 A 与 B 之间是连通的。

74、在一个无向图中，所有顶点的度数之和等于所有边数的_____倍。

75、一个连通图的生成树是该图的_____连通子图。若这个连通图有 n 个顶点，则它的生成树有_____条边。

76、无向图的邻接矩阵是一个_____矩阵。

77、如果从一无向图的任意顶点出发进行一次深度优先搜索即可访问所有顶点，则该图一定是_____ _____。

78、若采用邻接表的存储结构，则图的广度优先搜索类似于二叉树的_____遍历。

79、若图的邻接矩阵是对称矩阵，则该图一定是_____。

80、从如图所示的临接矩阵可以看出，该图共有_____个顶点。如果是有向图，该图共有_____条弧；如果是无向图，则共有_____条边。

81、如果从一个顶点出发又回到该顶点，则此路径叫做_____。

82、一个具有个 n 顶点的无向图中，要连通全部顶点至少需要_____条边。

$$B=\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} A & B & C \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{array} \begin{array}{c} \\ A \\ B \\ C \end{array}$$

83、给定序列{100, 86, 48, 73, 35, 39, 42, 57, 66, 21}，按堆结构的定义，则它一定_____堆。

84、从未排序序列中选择一个元素，该元素将当前参加排序的那些元素分成前后两个部分，前一部分中所有元素都小于等于所选元素，后一部分中所有元素都大于或等于所选元素，而此时所选

元素处在排序的最终位置。这种排序法称为_____排序法。

85、折半搜索只适合用于_____。

86、结点关键字转换为该结点存储单元地址的函数 H 称为_____或叫_____。

87、在索引查找中，首先查找_____，然后查找相应的_____，整个索引查找的平均查找长度等于查找索引表的平均长度与查找相应子表的平均查找长度的_____。

三、选择题：

（　　）1.数据结构通常是研究数据的___及它们之间的联系。

A 存储和逻辑结构　　B 存储和抽象

C 理想和抽象　　D 理想与逻辑

（　　）2.在堆栈中存取数据的原则是___。

A 先进先出　　B 后进先出

C 先进后出　　D 随意进出

（　　）3.将一棵有 100 个结点的完全二叉树从上到下，从左到右依次对结点进行编号，根结点的编号为 1，则编号为 49 的结点的左孩子的编号为_____。

A.98　　B.99

C.50　　D.48

(　　)4.对于如图所示二叉树采用中根遍历，正确的遍历序列应为(　　)

A.ABCDEF　　B.ABECDF

C.CDFBEA　　D.CBDAEF

（　　）5.设有 100 个元素，用折半查找法进行查找时，最大比较次数是_____ 。

A.25　　B.50

C.10　　D.7

（　　）6.快速排序在_____情况下最易发挥其长处。

A.被排序数据中含有多个相同排序码　　B.被排序数据已基本有序

C.被排序数据完全无序　　D.被排序数据中最大值和最小值相差悬殊

（　　）7.由两个栈共享一个向量空间的好处是_____。

A 减少存取时间,降低下溢发生的机率　　B 节省存储空间,降低上溢发生的机率

C 减少存取时间,降低上溢发生的机率　　D 节省存储空间,降低下溢发生的机率

（　　）8.某二叉树的前序和后序序列正好相反，则该二叉树一定是_____的二叉树

A 空或者只有一个结点　　B 高度等于其结点数

C 任一结点无左孩子　　D 任一结点无右孩子

（　　）9.设散列表长 m=14,散列函数 H（K）=K%11，已知表中已有 4 个结点：r(15)=4；r(38)=5；r(61)=6;r(84)=7，其他地址为空，如用二次探测再散列处理冲突，关键字为 49

的结点地址是_____。

A8　　B3

C5　　D9

（　）10.在含有 n 个项点有 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

（　）11.图的深度优先遍历类似于二叉树的_____。

A.先序遍历　　B.中序遍历

C.后序遍历　　D.层次遍历

（　）12.设长度为 n 的链队列用单循环链表表示，若只设头指针，则入队操作的时间复杂度为_____。

A. O(1)　　B. O(log2n)

C. O(n)　　D. O(n2)

（　）13.堆的形状是一棵_____。

A.二叉排序树　　B.满二叉树

C.完全二叉树　　D.平衡二叉树

（　）14.一个无向连连通图的生成树是含有该连通图的全部项点的_____。

A.极小连通子图　　B.极小子图

C.极大连通子图　　D.极大子图

（　）15.一个序列中有10000个元素，若只想得到其中前10个最小元素，最好采用_____方法

A.快速排序　　B.堆排序

C.插入排序　　D.二路归并排序

（　）16.设单链表中结点的结构为

```
typedef struct node { file://链表结点定义
ElemType data;  file://数据
struct node * Link;  file://结点后继指针
} ListNode;
```

已知指针 p 所指结点不是尾结点，若在*p 之后插入结点*s，则应执行下列哪一个操作_____。

A. s->link = p; p->link = s;　　B. s->link = p->link; p->link = s;

C. s->link = p->link; p = s;　　D. p->link = s; s->link = p;

（　）17.设单链表中结点的结构为

```
typedef struct node
{ file://链表结点定义
    ElemType data;  file://数据
    struct node * Link;  file://结点后继指针
} ListNode;
```

非空的循环单链表 first 的尾结点（由 p 所指向）满足：_____

A. p->link == NULL;　　B. p == NULL;

C. p->link == first;　　D. p == first;

(　　) 18.计算机识别、存储和加工处理的对象被统称为_____

A．数据　　B.数据元素

C.数据结构　　D.数据类型

(　　) 19.在具有 n 个结点的有序单链表中插入一个新结点并使链表仍然有序的时间复杂度是_____

A．O（1）　　B.O（n）

C.O(nlogn)　　D.O(n2)

(　　) 20．队和栈的主要区别是_____

A.逻辑结构不同　　B.存储结构不同

C.所包含的运算个数不同　　D.限定插入和删除的位置不同

(　　) 21．链栈与顺序栈相比，比较明显的优点是_____

A.插入操作更加方便　　B.删除操作更加方便

C.不会出现下溢的情况　　D.不会出现上溢的情况

(　　) 22．在目标串 T[0… n-1]=” xwxxyxy” 中，对模式串 p[0… m-1]=” xy” 进行子串定位操作的结果_____

A.0　　B.2

C.3　　D.5

(　　) 23．已知广义表的表头为 A，表尾为(B,C)，则此广义表为_____

A.（A,(B,C)）　　B.（A,B,C）

C.(A,B,C)　　D.((A,B,C))

(　　) 24．二维数组 A 按行顺序存储，其中每个元素占 1 个存储单元。若 A[1][1]的存储地址为 420，A[3][3]的存储地址为 446，则 A[5][5]的存储地址为_____

A.470　　B.471

C.472　　D.473

(　　) 25．二叉树中第 5 层上的结点个数最多为_____

A.8　　B.15

C.16　　D.32

（　）26．如果某图的邻接矩阵是对角线元素均为零的上三角矩阵，则此图是_____

A.有向完全图　　B.连通图

C.强连通图　　D.有向无环图

（　）27．对 n 个关键字的序列进行快速排序，平均情况下的空间复杂度为_____

A.O（1）　　B.O（logn）

C.O（n）　　D.O（nlogn）

（　）28．对于哈希函数 H(key)=key%13，被称为同义词的关键字是_____

A．35 和 41　　B.23 和 39

C.15 和 44　　D.25 和 51

（　）29．由权值分别为 3,8,6,2,5 的叶子结点生成一棵哈夫曼树，它的带权路径长度为_____。

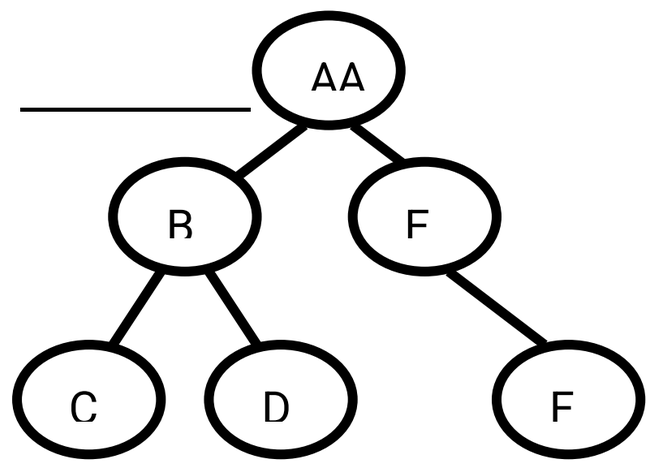
A、 24　　B、 48

C、 72　　D、 53

（　）30．对包含 N 个元素的散列表进行检索，平均检索长度 _____

A、为 o(log2N)　　B、为 o(N)

C、不直接依赖于 N　　D、上述三者都不是



（　）31．向堆中插入一个元素的时间复杂度为_____。

A、 O(log2n)　　B、 O(n)

C、 O(1)　　D、 O(nlog2n)

（　）32．下面关于图的存储的叙述中，哪一个是正确的。 _____

A．用相邻矩阵法存储图，占用的存储空间数只与图中结点个数有关，而与边数无关

B．用相邻矩阵法存储图，占用的存储空间数只与图中边数有关，而与结点个数无关

C．用邻接表法存储图，占用的存储空间数只与图中结点个数有关，而与边数无关

D．用邻接表法存储图，占用的存储空间数只与图中边数有关，而与结点个数无关

（　）33.输入序列为（A,B,C,D），不可能得到的输出序列是_____.

A. (A,B,C,D)　　B.(D,C,B,A)

C.(A, C,D,B)　　D.(C,A,B,D)

（　）34.在长度为 n 的顺序存储的线性表中，删除第 i 个元素（1≤i≤n）时，需要从前向后依次前移_____个元素。

A、n-i　　B、n-i+1

C、n-i-1　　D、i

（　）35.设一个广义表中结点的个数为 n，则求广义表深度算法的时间复杂度为_____。

A、O(1)　　B、O(n)

C、O(n2)　　D、O(log 2 n)

（　）36.假定一个顺序队列的队首和队尾指针分别为 f 和 r，则判断队空的条件为 _____。

A、f+1==r　　B、r+1==f

C、f==0　　D、f==r

（　）37.从堆中删除一个元素的时间复杂以为_____。

A、O(1)　　B、O(log 2 n)

C、O(n)　　D、O(nlog 2 n)

（　）38．若需要利用形参直接访问实参，则应把形参变量说明为_____参数。

A.指针　　B.引用

C.值　　D.变量

（　）39．在一个单链表 HL 中，若要在指针 q 所指结点的后面插入一个由指针 p 所指向的结点，则执行_____。

A. q—>next=p—>next; p—>next=q; C. q—>next=p—>next; p—>next=q;

B. p—>next=q—>next; q=p;　　D. p—>next=q—>next; q—>next=p;

（　）40．在一个顺序队列中，队首指针指向队首元素的_____位置。

A.前一个　　B.后一个

C.当前　　D.最后一个

（　）41．向二叉搜索树中插入一个元素时，其时间复杂度大致力_____。

A　O（1）　　B　O（1og2n）

C　O（n）　　D　O（nlog2n）

（　）42.算法指的是_____

A.计算机程序　　B.解决问题的计算方法

C.排序算法　　D.解决问题的有限运算序列

（　）43.线性表采用链式存储时，结点的存储地址_____

A.必须是不连续的　　B.连续与否均可

C.必须是连续的　　D.和头结点的存储地址相连续

（　）44.将长充为 n 的单链表链接在长度为 m 的单链表之后的算法的时间复杂度为_____

A.O（1）　　B.O（n）

C.O（m）　　D.O（m+n）

（　）45.由两个栈共享一个向量空间的好处是：_____

A.减少存取时间，降低下溢发生的机率 B.节省存储空间，降低上溢发生的机率

C.减少存取时间，降低上溢发生的机率 D.节省存储空间，降低下溢发生的机率

（　）46.设数组 DAtA[m]作为循环队列 SQ 的存储空间，front 为队头指针，reAr 为队尾指针，则执行出队操作后其头指针 front 值为_____

A. front=front+1　　B. front=(front+1)%(m-1)

C. front=(front-1)%m　　D. front=(front+1)%m

（　）47.如下陈述中正确的是_____

A．串是一种特殊的线性表　　B．串的长度必须大于零

C．串中元素只能是字母　　D．空串就是空白串

（　）48.若目标串的长充为 n，模式串的长度为[n/3]，则执行模式匹配算法时，在最坏情况下的时间复杂度是_____

A.O（1）　　B.O（n）

C.O（n2）　　D.O（n3）

（　）49.一个非空广义表的表头_____

A.不可能是子表　　B.只能是子表

C.只能是原子　　D.可以是子表或原子

0	2	3	3	5

（　）50．从堆中删除一个元素的时间复杂度为_____。

A、 O(1)　　B、 O(n)

C、 O(log2n)　　D、 O(nlog2n)

（　）51.一棵度为 3 的树中，度为 3 的结点个数为 2，度为 2 的结点个数为 1，则度为 0 的结点个数为_____

A.4　　B.5

C.6　　D.7

（　）52．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(log2n)　　D、 O(n2)

（　）53．根据 n 个元素建立一棵二叉搜索树时，其时间复杂度大致为_____。

A、 O(n)　　B、 O(log2n)

C、 O(n2)　　D、 O(nlog2n)

（　）54.用某种排序方法对关键字序列（25，84，21，47，15，27，68，35，20）进行排序时，序列的变化情况是如下_____:

20，15，21，25，47，27，68，35，84

15，20，21，25，35，27，47，68，84

15，20，21，25，27，35，47，68，84

则所采用的排序方法是_____

A.选择排序　　B.希尔排序

C.归并排序　　D.快速排序

(　　) 55.适于对动态查找表进行高效率查找的组织结构是_____

A.有序表　　B.分块有序表

C.二叉排序树　　D.线性链表

(　　) 56．若需要利用形参直接访问实参，则应把形参变量说明为_____参数。

A 指针　　B 引用

C 值　　D 常量

(　　) 57.链式栈与顺序栈相比，一个比较明显的优点是_____。

A．插入操作更加方便　　B．通常不会出现栈满的情况

C．不会出现栈空的情况　　D．删除操作更加方便

(　　) 58.设单链表中结点的结构为（data，link)。已知指针 q 所指结点是指针 p 所指结点的直接前驱，若在*q 与*p 之间插入结点*s，则应执行下列哪一个操作_____

A. s->link = p->link; p->link = s;　　B. p->link = s; s->link = q;

C. p->link = s->link; s->link = p;　　D. q->link = s; s->link = p;

(　　) 59．若让元素 1,2,3 依次进栈，则出栈次序不可能出现_____种情况。

A. 3，2，1　　B. 2，1，3

C. 3，1，2　　D. 1，3，2

(　　) 60.线性链表不具有的特点是_____。

A．随机访问　　B．不必事先估计所需存储空间大小

C．插入与删除时不必移动元素　　D．所需空间与线性表长度成正比

(　　) 61．在稀疏矩阵的十字链接存储中，每个列单链表中的结点都具有相同的_____。

A．行号　　B．列号

C．元素值　　D．地址

(　　) 62.假定一个顺序队列的队首和队尾指针分别为 front 和 rear，存放该队列的数组长度为 N，则判断队空的条件为_____。

A．(front+1) % N == rear　　C． front == 0

B．(rear+1) % N == front　　D． front == rear

(　　) 63．栈的插入和删除操作在_____进行．

(A)．栈顶　　(B)．栈底

（C）. 任意位置　　（D）.指定位置

（　　）64．在一个顺序循环队列中，队首指针指向队首元素的_____位置。

A．后两个　　B．后一个

C．当前　　D.前一个

（　　）65．下面算法的时间复杂度为____。

```
int f (int n) {
        if  (n= =0) return 1;
        else return n*f (n-1); }
```

A．O(1)　　B．O(n)

C．O(n²)　　D．O(n!)

（　　）66.数据结构是一门研究非数值计算的程序设计问题中计算机的（　①　）以及它们之间的（　②　）和运算的学科

①A、操作对象　B、计算方法　C、逻辑存储　D、数据映象

②A、结构　B、关系　C、运算　D、算法

（　　）67.数据结构被形式地定义为(K, R), 其中K是（　①　）的有限集合, R是K上（　②　）的有限集合

①A、算法　B、数据元素　C、数据操作　D、逻辑结韵

②A、操作　B、映象　C、存储　D、关系

（　　）68.在数据结构中，从逻辑上可以把数据结构分为_____

A、动态结构和静态结构　　B、紧凑结构和非紧凑结构

C、线性结构和非线性结构　　D、内部结构和外部结构

（　　）69.线性表的顺序存储结构是一种_____的存储结构，线性表的链式存储结构是一种_____的存储结构

A、随机存取　　B、顺序存取

C、索引存取　　D、HASH 存取

（　　）70.算法分析的目的是（　①　），算法分析的两个主要方面是（　②　）

①A、找出数据结构的合理性　　C、分析算法的效率以求改进

B、研究算法中的输入和输出的关系D、分析算法的易懂性和文档性

②A、空间复杂性和时间复杂性　　C、可读性和文档性

B、正确性和简明性　　D、数据复杂性和程序复杂性

（　　）71.计算机算法指的是（　①　），它必具备输入、输出和（　②　）等五个特性

①A、计算方法　　B、排序方法

C、解决莱一问题的有限运算序列　　D、调度方法

②A、可执行性、可移植性和可扩充性　　C、确定性、有穷性和稳定性

B、可执行性、确定性和有穷性　　D、易谩性、稳定性和安全性

(　　) 72.线性表若采用链表存储结构时，要求内存中可用存储单元的地址_____

A、必须是连续的　　B、部分地址必须是连续的

C、一定是不连续的　　D、连续不连续都可以

(　　) 73.在以下的叙述中，正确的是_____

A、线性表的线性存储结构优于链表存储结构　　C、栈的操作方式是先进先出

B、二维数组是它的每个数据元素为一个线性表的线性表D、队列的操作方式是先进后出

(　) 74．一个数组元素A[i]与_____的表示等价。

A、 *(A+i)　　B、 A+i

C、 *A+i　　D、 &A+i

(　) 75．对于两个函数，若函数名相同，但只是_____不同则不是重载函数。

A、 参数类型　　B、 参数个数

C、 函数类型　　D、函数变量

(　　) 76．若需要利用形参直接访问实参，则应把形参变量说明为_____参数

A、 指针　　B、 引用

C、 值　　D、函数

(　) 77.下面程序段的时间复杂度为_____。

```
for(int i=0; i<m; i++)
    for(int j=0; j<n; j++)
        A[i][j]=i*j;
```

A、 O(m2)　　B、 O(n2)

C、 O(m*n)　　D、 O(m+n)

(　) 78．执行下面程序段时，执行S语句的次数为_____。

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

A、 n2　　B、 n2/2

C、 n(n+1)　　D、 n(n+1)/2

(　) 79．下面算法的时间复杂度为_____。

```
int  f( unsigned  int  n ) {
    if ( n==0 || n==1 ) return  1;   else  return  n*f(n-1);
}
```

A、 O(1)　　B、 O(n)

C、 O(n2)　　D、 O(n!)

（　）80．在一个长度为 n 的顺序存储线性表中，向第 i 个元素(1≤i≤n+1)之前插入一个新元素时，需要从后向前依次后移　　个元素。

A、n-i　　B、n-i+1

C、n-i-1　　D、i

（　）81．在一个长度为 n 的顺序存储线性表中，删除第 i 个元素(1≤i≤n+1)时，需要从前向后依次前移_____个元素。

A、n-i　　B、n-i+1

C、n-i-1　　D、i

（　）82.在一个长度为 n 的线性表中顺序查找值为 x 的元素时，查找时的平均查找长度（即 x 同元素的平均比较次数，假定查找每个元素的概率都相等）为_____。

A、n　　B、n/2

C、(n+1)/2　　D、(n-1)/2

（　）83．在一个单链表 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; C、p->next = HL;　p = HL;

B、p->next = HL;　HL = p; D、p->next = HL->next;　HL->next = p;

（　）84．在一个单链表 HL 中，若要在指针 q 所指的结点的后面插入一个由指针 p 所指的结点，则执行_____。

A、q->next = p->next ;　p->next = q; C、q->next = p->next;　p->next = q;

B、p->next = q->next;　q = p;　　D、p->next = q->next ;　q->next = p;

（　）85．在一个单链表 HL 中，若要删除由指针 q 所指向结点的后继结点，则执行_____。

A、p = q->next ;　p->next = q->next; C、p = q->next ;　q->next = p->next;

B、p = q->next ;　q->next = p; D、q->next = q->next->next;　q->next = q;

（　）86．在稀疏矩阵的带行指针向量的链接存储中，每个行单链表中的结点都具有相同的_____。

A、 行号　　B、 列号

C、 元素值　　D、 地址

（　）87．设一个广义表中结点的个数为 n，则求广义表深度算法的时间复杂度为_____。

A、 O(1)　　B、 O(n)

C、 O(n2)　　D、 O(log2n)

（　）88．栈的插入与删除操作在_____进行。

A、栈顶　　B、栈底

C、任意位置　　D、指定位置

（　）89．当利用大小为 N 的一维数组顺序存储一个栈时，假定用 top==N 表示栈空，则向这个栈插入一个元素时，首先应执行_____语句修改 top 指针。

A、top++　　B、top--

C、top=0　　D、top

（　）90．若让元素 1，2，3 依次进栈，则出栈次序不可能出现_____种情况。

A、3，2，1　　B、2，1，3

C、3，1，2　　D、1，3，2

（　）91．在一个循环顺序队列中，队首指针指向队首元素的_____位置。

A、前一个　　B、后一个

C、当前　　D、后面

（　）92．当利用大小为 N 的一维数组顺序存储一个循环队列时，该队列的最大长度为_____。

A、N-2　　B、N-1

C、N　　D、N+1

（　）93．从一个循环顺序队列删除元素时，首先需要_____。

A、前移一位队首指针　　B、后移一位队首指针

C、取出队首指针所指位置上的元素　　D、取出队尾指针所指位置上的元素

（　）94．假定一个循环顺序队列的队首和队尾指针分别为 f 和 r，则判断队空的条件是_____。

A、f+1==r　　B、r+1==f

C、f==0　　D、f==r

（　）95．假定一个链队的队首和队尾指针分别为 front 和 rear，则判断队空的条件是_____。

A、front==rear　　B、front!=NULL

C、rear!=NULL　　D、front==NULL

四、应用题：

1、栈和队列都是特殊线性表，其特殊性是什么？

2、设有一顺序队列 sq，容量为 5，初始状态 sq.front=sq.rear=0，划出作完下列操作的队列及其头尾指针变化状态，若不能入队，简述理由后停止。

1）d,e,b 入队。

2）d,e 出队。
3） i,j 入队。
4）b 出队。
5）n,o,p 入队。

3、设有一个顺序栈 S，元素 s1, s2, s3, s4, s5, s6 依次进栈，如果 6 个元素的出栈顺序为 s2, s3, s4, s6, s5, s1，则顺序栈的容量至少应为多少?

4、将两个栈存入数组 V[1..m]中应如何安排最好?这时栈空、栈满的条件是什么?

5、已知稀疏矩阵如下：

$$A=\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 & 0 \end{bmatrix}$$

请写出该稀疏矩阵三元组表示。

6、广义表 A=（a,b,(c,d),(e,(f,g))）,求其长度，及深度。

7、请画出下面广义表相应的加入表头结点的单链表表示，
D(A(x,y,L(a,b))，B(z,A(x,y,L(a,b))))。

8、一棵具有 n 个结点的理想平衡二叉树（即除离根最远的最底层外其他各层都是满的，最底层有若干结点）有多少层？若设根结点在第 0 层，则树的高度 h 如何用 n 来表示（注意 n 可能为 0）？

9、设二叉树后根遍历为 BAC，画出所有可能的二叉树。

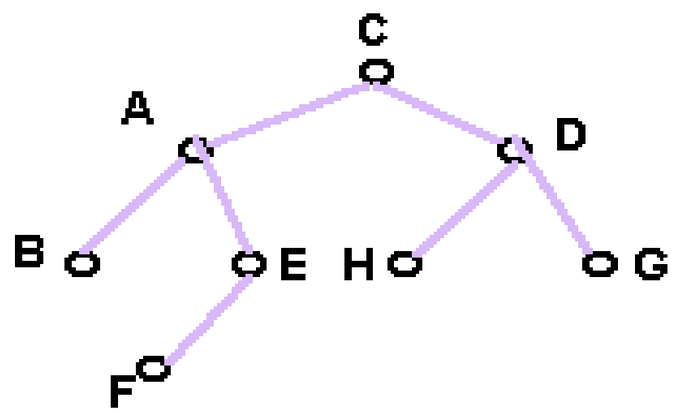
10、假设一棵二叉树的层序序列是 ABCDEFGHIJ 和中序序列是 DBGEHJACIF,请画出该树。

11、有一个完全二叉树按层次顺序存放在一维数组中，如下所示：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H	k	A	C	D	P	F	J	X	B	Q	Z

请指出结点 P 的父结点，左子女，右子女。

12、给出下列二叉树的先序序列。



13、已知某非空二叉树采用顺序存储结构，树中结点的数据信息依次存放在一个一维数组中，即
ABC□DFE□□G□□H□□，该二叉树的中序遍历序列为：

14、设一棵二叉树的前序序列为 1,2,3,4,5,6,7,8,9,其中序序列为 2,3,1,5,4,7,8,6,9,试画出该二叉树。

15、已知一组元素为（46，25，78，62，12，37，70，29），试画出按元素排列次序插

入生成的一棵二叉树。

16、由于元素插入的次序不同，所构成的二叉排序树也有不同的状态，请画出一棵含有1，2，3，4，5，6六个结点且以1为根，深度为4的二叉排序树。

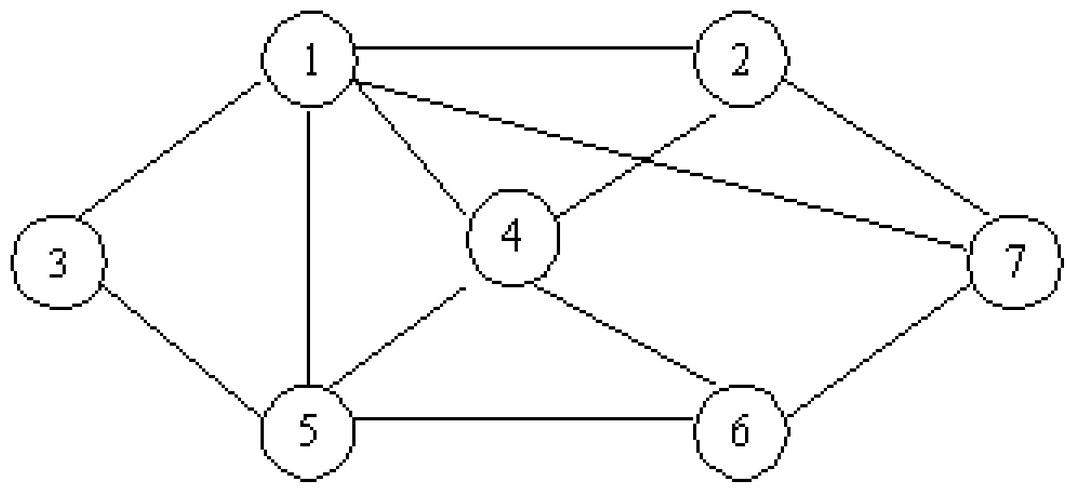
17、什么是线索二叉树？为什么要线索化？

18、有n个顶点的有向连通图最多有多少条边?最少有多少条边?

19、下图中给出由7个顶点组成的无向图。从顶点1出发，

对它进行深度优先遍历得到的顶点序列是：

进行广度优先遍历得到的顶点序列是：



20、什么是连通图的生成树?

21、什么是哈夫曼（Huffman）树?

22、已知结点a,b,c,d及其权值写出哈夫曼树的构造过程。

a	b	c	d
7	5	2	4

23、已知图G={V，E}

V={ a, b, c, d, e }

E={(a, b),(b, d),(c, d),(d, e),(e, a),(a, c)}

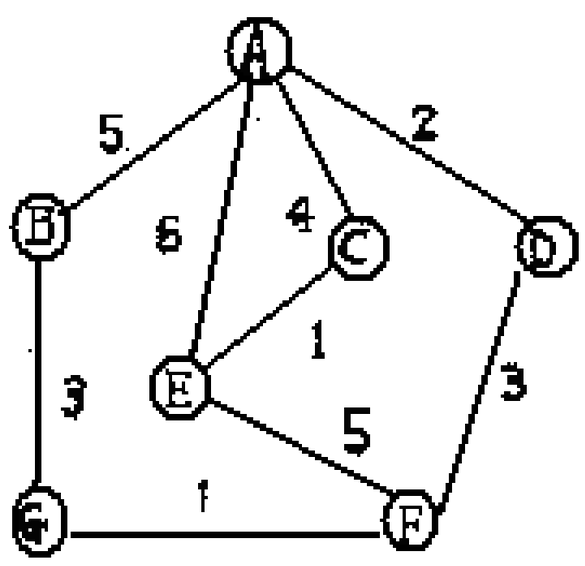
画出图G，画出图G的邻接表。

24、考虑下图：

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）根据普里姆（Prim）算法，求它的最小生成树。



25、设有关键码序列（Q，H，C，Y，Q，A，M，S，R，D，F，X），要按照关键码值递增的次序进行排序。

若采用初始步长为4的Shell排序法，则一趟扫描的结果是：

若采用以第一个元素为分界元素的快速排序法，则一趟扫描的结果是：

26、一个对象序列的排序码为{46，79，56，38，40，84}，采用快速排序以位于最左位置的对象为基准而得到的第一次划分结果为：

27、用二分法对一个长度为 10 的有序表进行查找，填写查找每个元素需要的比较次数。

下标：	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
比较次数：										

28、若对序列(49,38,27,13,97,76,50,65)采用泡排序法(按照值的大小从小到大)进行排序，请分别在下表中写出每一趟排序的结果。

原始序列	49	38	27	13	97	76	50	65
第 1 趟的结果								
第 2 趟的结果								
第 3 趟的结果								
第 4 趟的结果								

29、给出一组关键字：29，18，25，47，58，12，51，10，分别写出按下列各种排序方法进行排序时的变化过程：

1）归并排序　每归并一次书写一个次序。

2）快速排序　每划分一次书写一个次序。

3）堆排序 先建成一个堆，然后每从堆顶取下一个元素后，将堆调整一次。

30、给出一组关键字 T=（12，2，16，30，8，28，4，10，20，6，18）。写出用下列算法从小到大排序时第一趟结束时的序列：

1）希尔排序（第一趟排序的增量为 5）

2）快速排序(选第一个记录为枢轴(分隔))

3）链式基数排序（基数为 10）

31、若杂凑表的地址范围为[0:9]，杂凑函数为 H(key)=(key2+2)MOD 9，并且采用链地址方法处理冲突，请画出元素 7,4,5,3,6,2,8,9,1 依次插入该杂凑表以后，该杂凑表的状态。

32、已知二叉树采用二叉链表存储结构，链结点的构造为 lchild | data | rchild ，根结点的指针为 T。下面是利用中序遍历的方法统计二叉树中度为 1 的结点的个数的算法，算法中设置了一顺序存储结构的堆栈 STACK [1:M]，栈顶指针为 top，请在算法的空缺处填入适当内容，使之能正常工作。

33、设有一个顺序栈 S，元素 s1, s2, s3, s4, s5, s6 依次进栈，如果 6 个元素的出栈顺序为 s2, s3, s4, s6, s5, s1，则顺序栈的容量至少应为多少?

34、设有一个关键码的输入序列｛55, 31, 11, 37, 46, 73, 63, 02, 07}，

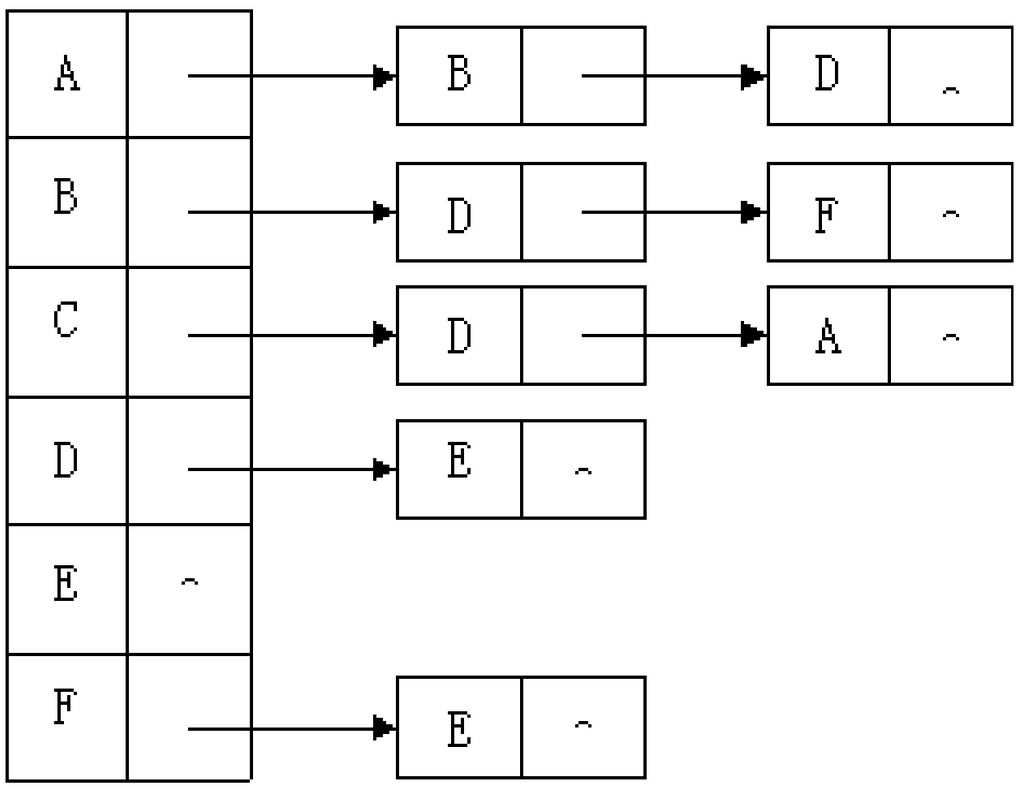
(1) 从空树开始构造平衡二叉搜索树，画出每加入一个新结点时二叉树的形态。若发生不平衡，指明需做的平衡旋转的类型及平衡旋转的结果。

(2) 计算该平衡二叉搜索树在等概率下的查找成功的平均查找长度和查找不成功的平均查找长度。

35、关键码的输入序列｛55, 31, 11, 37, 46, 73, 63, 02, 07｝请计算在二分法查找、二叉排序树两种的情况下等概率下查找成功的平均查找长度。

36、　广义表 A=（a,b,(c,d),(e,(f,g))）,计算下面式子的值 Head(Tail(Head(Tail(Tail(A)))))

37、　　下图是用邻接表存储的图，画出此图，并写出从 C 点开始按深度优先、广度优先遍历该图的结果。



38、　　用序列（46，88，45，39，70，58，101，10，66，34）建立一个排序二叉树，画出该树，并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度。

39、　　判断下列序列是否为堆，如果不是请调整为堆，如果是请判断是什么类型的堆（101，88，46，70，34，39，45，58，66，10）

40、　　假设一棵二叉树的层序序列是 ABCDEFGHIJ 和中序序列是 DBGEHJACIF,请画出该树。

41、　　找出所有满足下列条件的二叉树

a）它们在先序遍历和中序遍历时,得到的结点访问序列相同；
b）它们在后序遍历和中序遍历时,得到的结点访问序列相同；
c)　它们在先序遍历和后序遍历时,得到的结点访问序列相同。

42、　　已知 L 是无表头结点的单链表,其中 P 结点既不是首元结点,也不是尾元结点。

a)在 P 结点后插入 S 结点的语句序列是_____

b)在 P 结点前插入 S 结点的语句序列是_____

c)在表首插入 S 结点的语句序列是_____

d)在表尾插入 S 结点的语句序列是_____

(1) P->next=S;

(2) P->next=P->next->.next;

(3) P->next=S->next;

(4) S->next=P->next;

(5) S->next=L;

(6) S->next=NIL;

(7) Q=P;

(8) WHILE P->next<>Q

P=P->next;

(9) WHILE P->next!=NULL

P=P->next;

(10) P=Q;

(11) P=L;

(12) L=S;

(13) L=P;

43、 已知树 T 的先序遍历序列为 ABCDEFGHIJKL，后序遍历序列为 CBEFDJIKLHGA，请画出树 T。

44、 对关键字序列（72，87，61，23，94，16，5，58）进行堆排序、快速排序、直接选择排序，使之关键字递增有序，请写出每个排序的前三趟结果。

45、 请画出广义表 D 的图形表示 D=(D,(a,b),((a,b),c),( ))

46、 若一二叉树有 2 度结点 100 个，则其叶结点有多少个？该二叉树可以有多少个 1 度顶点？

47、 对于单链表、单循环链表和双向链表，如果仅仅知道一个指向链表中某结点的指针 p ，能否将 p 所指结点的数据元素与其确实存在的直接前驱交换 ？请对每一种链表作出判断，若可以，写出程序段；否则说明理由。

单链表和单循环链表的结点结构为

date	next

双向链表的结点结构为

prior	date	next

(1) 单链表

(2) 单循环链表

(3) 双向链表

47、已知散列函数为 H(key)=key%7，散列表长度为 7(散列地址空间为 0..6)，待散列序列为：(25，48，32，50，68)。要求：

(1)根据以上条件构造一散列表，并用线性探测法解决有关地址冲突；

(2)若要用该散列表查找元素 68，给出所需的比较次数。

48、已知一组键值序列为(38，64，73，52，40，37，56，43)，试采用快速排序法对该组序列作升序排序，并给出每一趟的排序结果。

49、已知某二叉树的顺序存储结构如图所示，试画出该二叉树。

A	B	C	D		E		F	

50、设有一个关键码的输入序列

{ 55，31，11，37，46，73，63，02，07 }

(1)从空树开始构造平衡二叉搜索树，画出每加入一个新结点时二叉树 的形态。若发生不平衡,指明需做的平衡旋转的类型及平衡旋转的结果。

(2)计算该平衡二叉搜索树在等概率下的查找成功的平均查找长度和查找不成功的平均查找长度。

51、求下列广义表运算的结果：

1) HEAD(p,h,w);
2) TAIL (b,k,p,h);
3) HEAD ((a,b),(c,d));
4) TAIL (a,b),(c,d);
5) HEAD（TAIL （((a,b),(c,d))）
6) TAIL（HEAD((a,b),(c,d))）

52、画出下列广义表的图形表示：

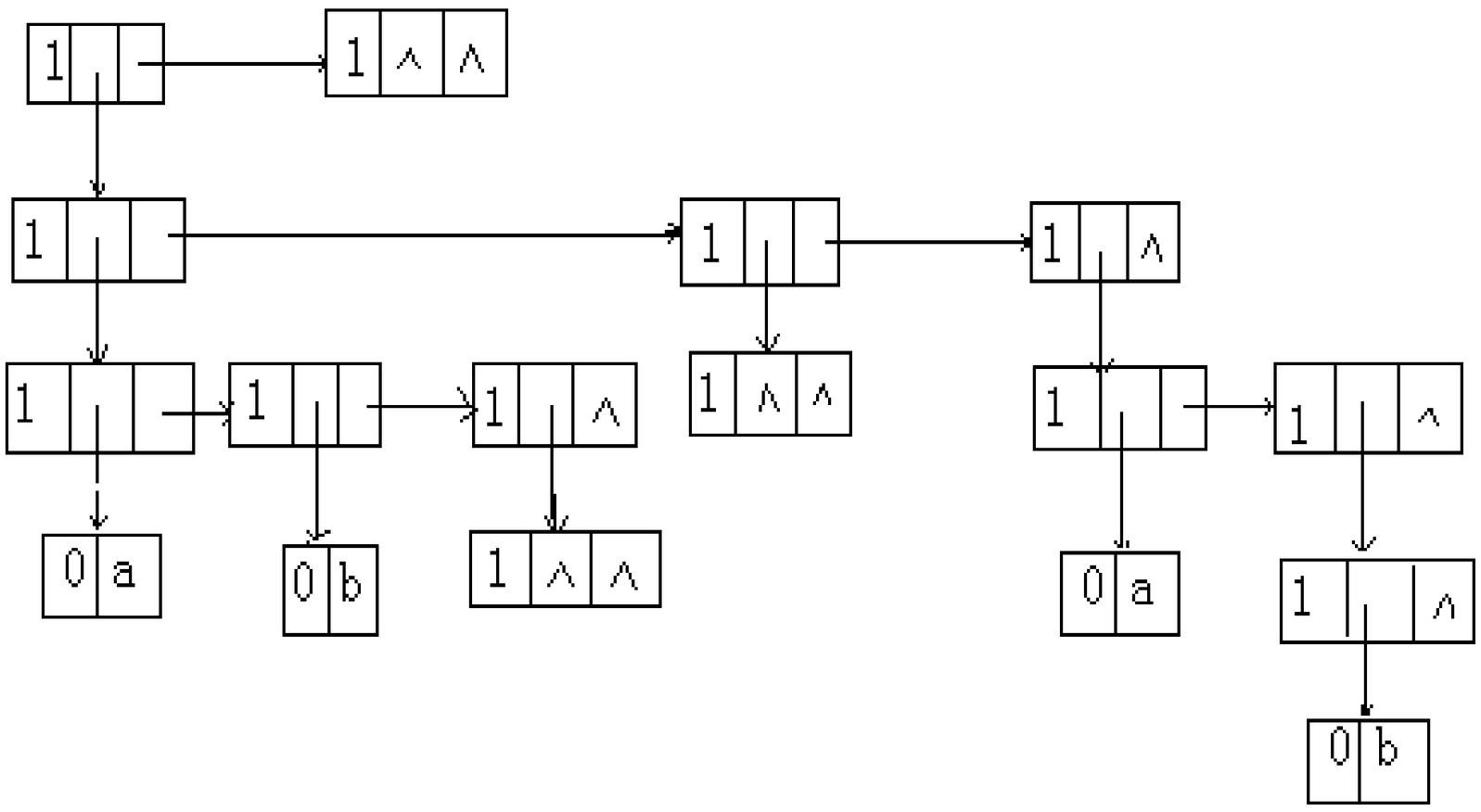
1) D（A （）），B（e），C（a,L(b,c,d)）
2) J1(J2,(J1,a,J3(J1)),J3(J1))

53、完成下列要求：

1）请画出下列广义表的存储结构

（((a),b)),((),(d)),(e,f)）

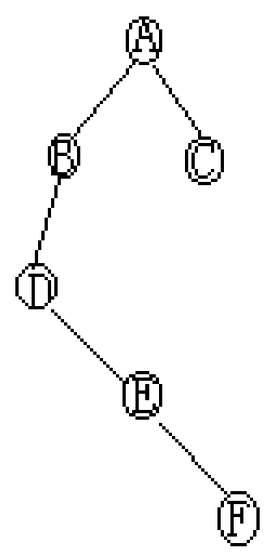
2）请写出下面链表表示的广义表



54、一棵二叉树如图:

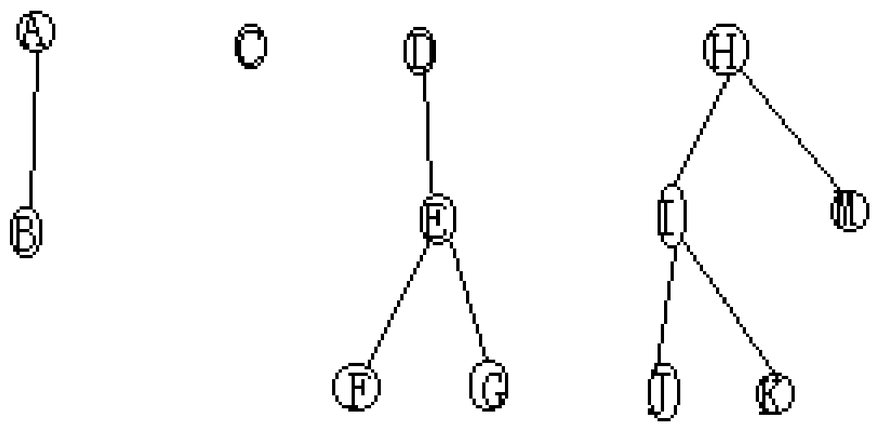
1） 写出对此树进行中序、先序、后续遍历时得到的结点序列。

2） 画出树的后序线索二叉树。

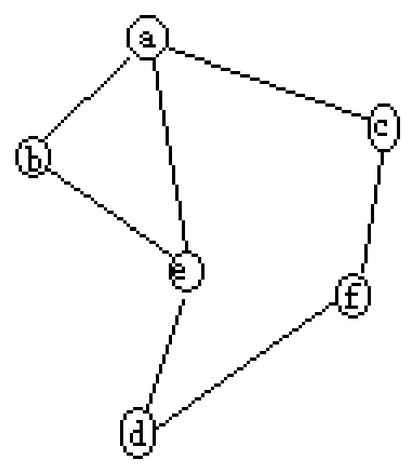


55、具有 3 个节点的树和具有 3 个节点的二叉树它们的所有不同形态有哪些?

56、将下列森林转化为二叉树。



57、已知一个图如下所示，写出其临接矩阵，并从顶点 a 出发按深度优先搜索、按广度优先搜索，



则可以得到所有顶点序列为什么?

58、试问在直接插入排序、希尔排序、快速排序、归并排序、二分法排序、直接选择排序中，哪些排序是稳定的？哪些是不稳定的，哪个排序平均比较次数最少？哪个排序要求内存容量最多?

59、哈希表中使用哈希函数 H（key）=3 * key % 11,并采用开放定址法处理冲突，随机探测再散列的下一地址公式为:

d1=H (key)

di=(di-1 +7 * key) % 11　（I=2,3… ..）

试在 0 到 10 的散列地址空间中对关键字序列（22，41，53，46，30，13，01，67）画出 Hash 表示意图，并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度。

60、什么是内部排序？什么是排序方法的稳定性？说出你所学过的三个稳定算法，一个不稳定算法。

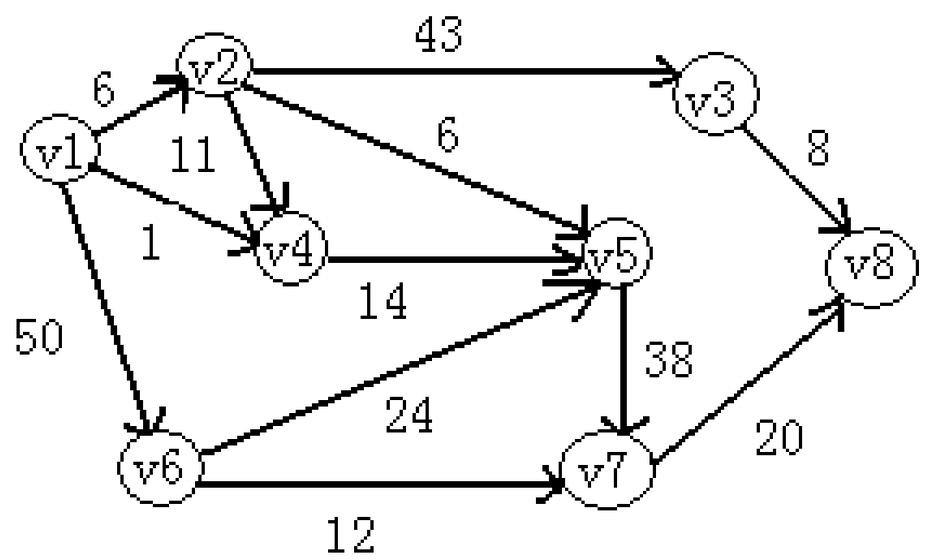
61、何为队列上溢？一般用什么方法解决，简述之。

62、载入下图所示的有权图 G，回答下列问题:

1）给出从结点 v1 出发按深度优先搜索遍历图所得的结点序列;

2）给出图的拓扑序列;

3）给出从结点 v1 到结点 v8 的最短路径和关键路径。

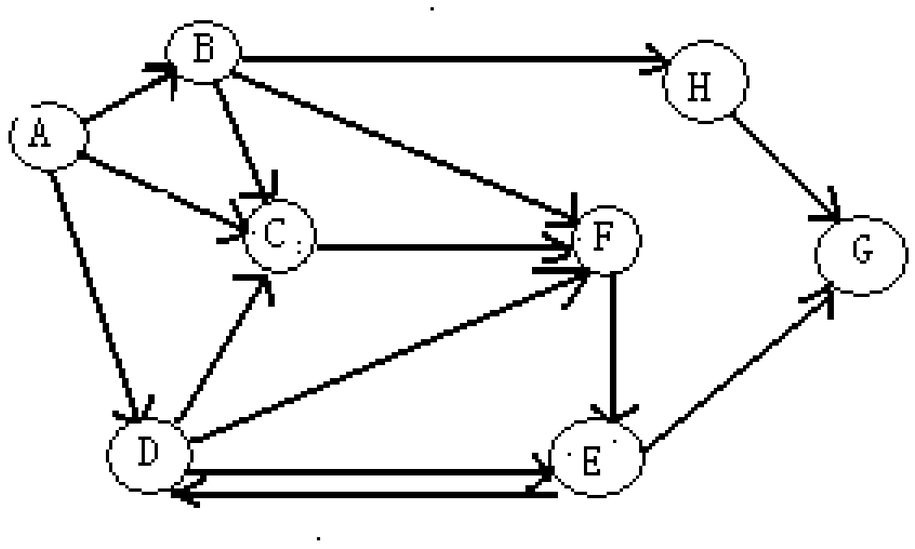


63、对于下图，请给出

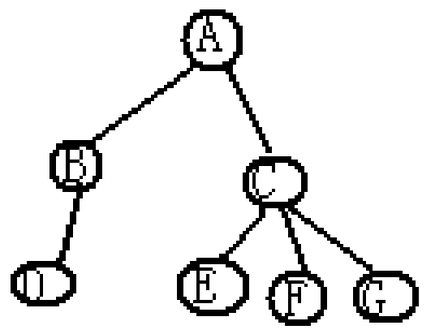
1）对应的邻接矩阵，并给出 A,B,C 三个顶点的入度和出度;

2）邻接表表示和逆邻接表表示;

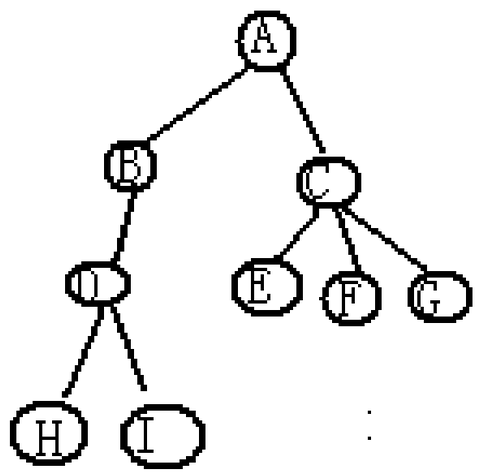
3）求其连同分量;



64、对于下图的树，分别用孩子链表和孩子兄弟链表法画出存储结构。



65、对于下图的树，请分别用中序、先序的方法写出其遍历结果。



66、已知一个表{jan,feb,mar,apr,may,june,july,aug,sep}

1) 使按表中元素的次序依次插入一棵初始为空的二叉排序树，画出表中元素构成的二叉排序树。
2) 求初等概率情况下查找 july 的查找长度。

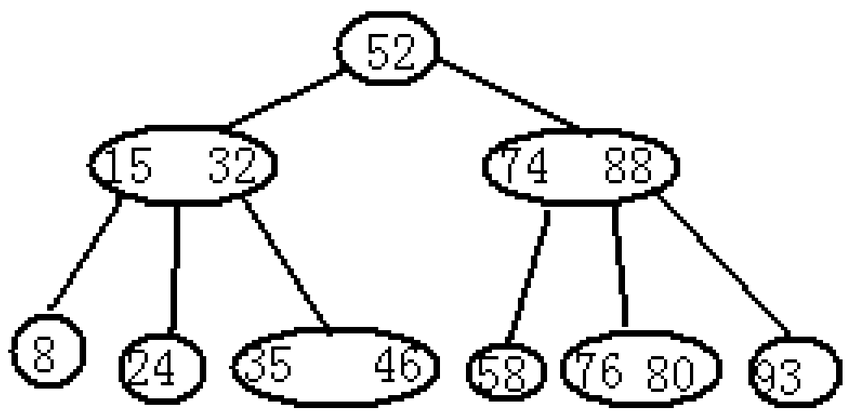
67、数组 a[1..10,-2..6,2..8]以行优先的顺序存储，设第一个元素的首地址为 100，每个元素占 3 个存储长度的存储空间，则元素 A[5,1,8]的存储地址为多少?

68、设有一组关键字（17，13，153，29，35，21）需插入到表长为 12 的表中，请回答下列问题：

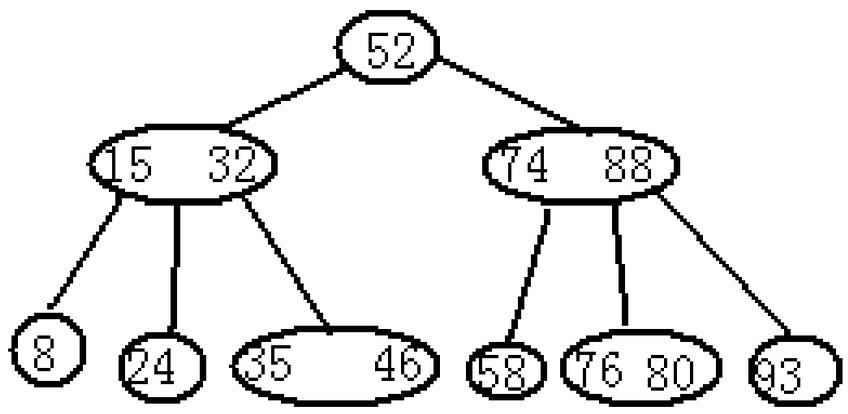
1）自己设计一个合理的散列函数

2）用自己设计的函数将上述关键字插入到散列表中，画出其结构；并指出用线性探测法解决冲突构造散列表的装填因子为多少?

69、已知一棵三阶 B-树如下图所示，假定依次从中删除关键字 46，24，52，8，93 和 80 试画出每次删除结点后树的情况：

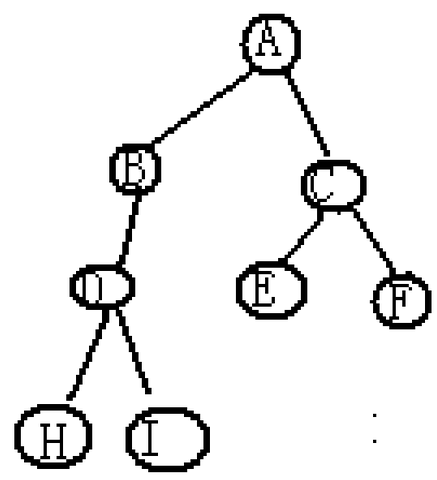


70、已知一棵三阶的 B-树如下图所示，假定依次插入关键字 50，83，10 请画出插入个结点后树的情况：



71、令 s=’aaab’,t=’abcaaa’,u=’abcaabbabcabaacbacbaaa’,分别求出他们的 next 值。

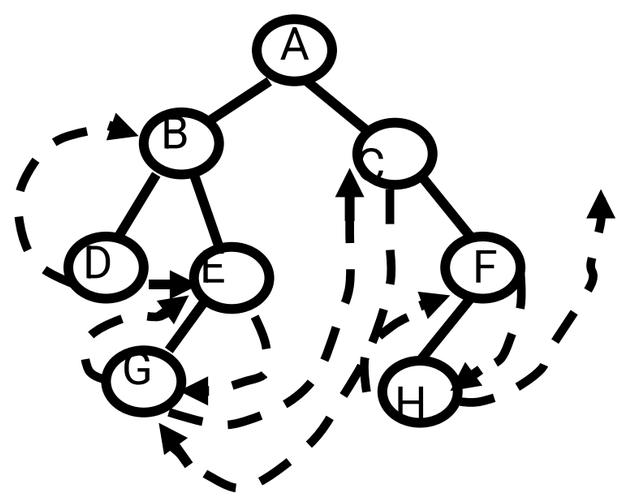
72、请画出下列二叉树的中序线索化前趋链树，后序线索化后继链树。



73、将下列结点按输入顺序构造一棵二叉平衡树。

{As，Bx，Ca，Dww，Ae，Cf ，Edd，Fap，Goi，Fab，Hre}

74、试在如图所示线索化的二叉树中，查找指定结点 E 的后继结点、C 的前驱结点，并说明找到结果的原因。



75、什么是数据结构?

76、试比较线性表的顺序存储结构和链式存储结构的优缺点。

77、堆栈和队列都是特殊线性表，其特殊性是什么？

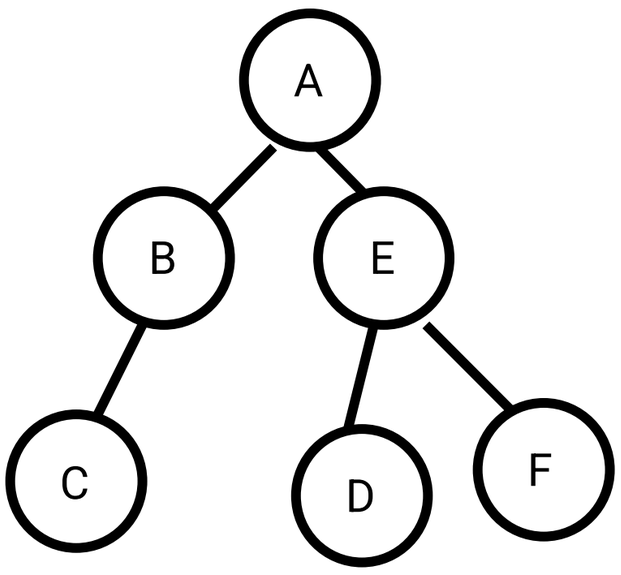
78、将两个栈存入数组 V[1..m]中应如何安排最好?这时栈空栈满的条件是什么?

79、内存中一片连续空间（不妨假设地址从 1 到 m），提供给两个栈 S1 和 S2 使用，怎样分配这部分存储空间，使得对任一个栈，仅当这部分空间全满时才发生上溢。

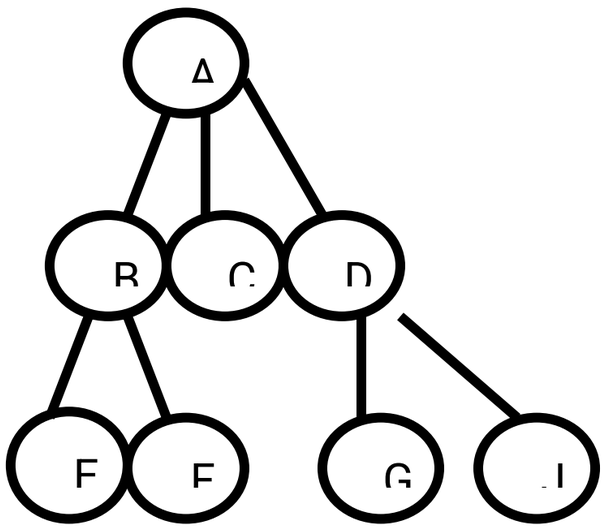
80、给出数组 int A[3… 8，2… 6]；当它在内存中按行存放和按列存放时，分别写出数组元素 A[i,j]的地址计算公式（设每个元素占两个存储单元）。

81、若一二叉树有 2 度结点 100 个，则其叶结点有多少个？该二叉树可以有多少个 1 度顶点?

82、如图所示的二叉树完成中序遍历、后续遍历、先序遍历，并画出后续线索化的二叉树。



83、将下图转换为二叉树，对转换后的二叉树进行先根、中根、后根遍历。



84、有一组数值 14、21、32、15、28，画出哈夫曼树的生成过程及最后结果。

85、有 n 个顶点的有向连通图最多有多少条边?最少有多少条边?

86、什么是哈夫曼（Huffman）树?

87、已知图 G={V , E}

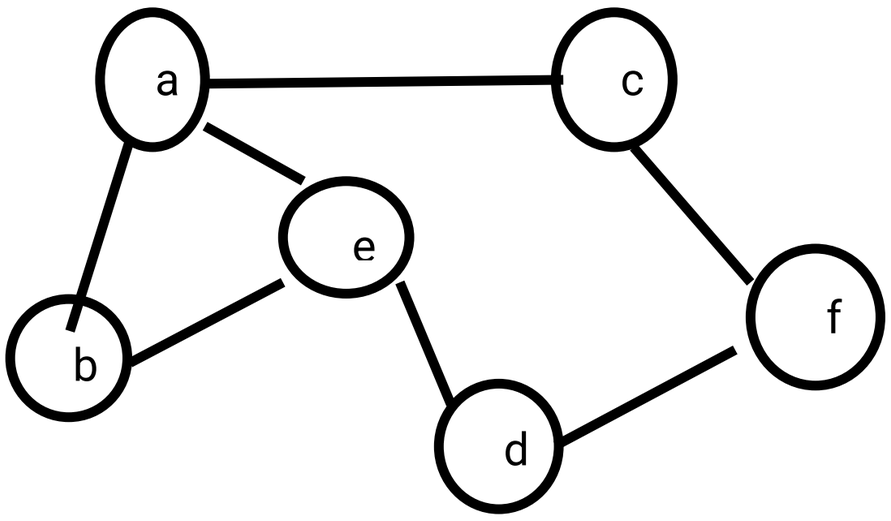
V={ a, b, c, d, e }

E={(a, b),(b, d),(c, d),(d, e),(e, a),(a, c)}

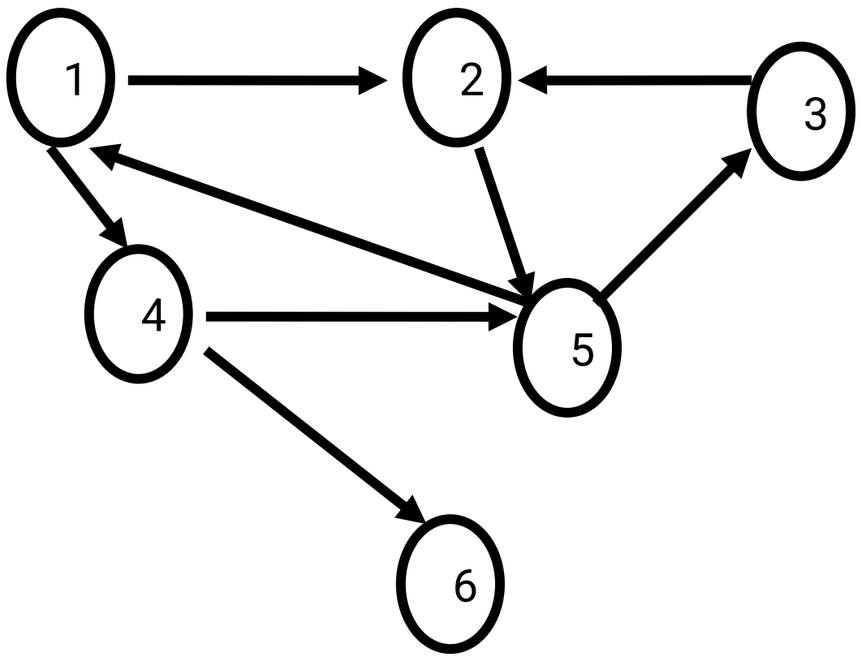
画出图 G，画出图 G 的邻接表。

88、设一个有向图为 G=(V,E),其中 V={v1,v2,v3,v4}，E={<v2,v1>,<v2,v3>,<v4,v1>,<v1,v4>, <v4,v2>},画出该有向图，并求出每个结点的入度和出度，画出相应的邻接矩阵、邻接表和逆邻接表。

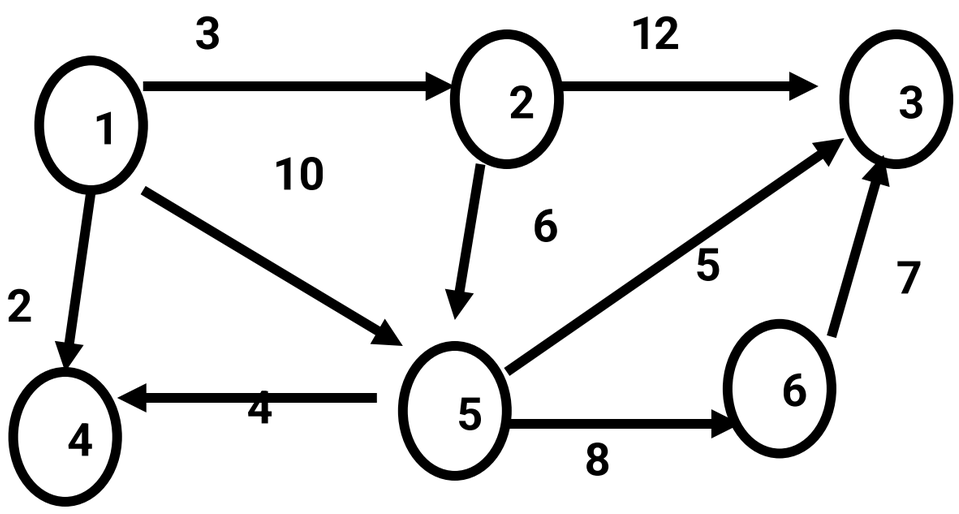
89、请给出下图的邻接矩阵和邻接表。



90、请画出下图中的极大连通子图。



91、对于如下图请画出其用 prim 和 kruskal 两种不同算法生成最小生成树的各条边的并入顺序。画出最小生成树。并写出广度优先和深度优先的结点遍历顺序。



92、什么是静态查找，什么时动态查找，什么叫平均查找长度。

93、用序列（46，88，45，39，70，58，101，10，66，34）建立一个二叉排序树，画出该树，并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度。

94、已知一个线性表（38，25，74，63，52，48），假定采用 h(k)=k%7 计算散列地址进行散列存储，若引用线性探测的开放地址法解决冲突，则在该散列表上进行检索的平均检索长度为多少，若利用连地址法处理冲突，则在该散列表上进行检索的平均查找长度为多少？设地址空间为 9。请画出算列表。

96、已知长度为 12 的表：（Jan , Fed , Mar , Apr , May , Jun , Aug , Sep , Oct , Nov , Dec）按表中元素的顺序，依次插入一棵初始为空的二叉排序树，画出插完之后的二叉排序树，并求其在等概率情况下，查找成功的平均查找长度。

98、有散列函数为 h(k)=k%11,如果用二次探测在散列的方式解决冲突，49 应放入哪?

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

99、用增量序列{8、4、2、1}对下列关键字进行希尔排序，用图表示排序过程。

{56、37、59、41、98、47、94、50、63、52、42、54、60、72、86、90}100、有一组关键字{14，15，30，28，5，10}，分别画出冒泡排序、快速排序过程的图示。

101、已知一组键值序列为(38，64，73，52，40，37，56，43)，试采用快速排序法对该组序列作升序排序，并给出每一趟的排序结果。

102、对关键字序列（72，87，61，23，94，16，5，58）进行堆排序、快速排序、直接选择排序，使之关键字递增有序，请写出每个排序的前三趟结果。

五、程序题

1、已知二叉树用下面的顺序结构存储，写出中序遍历该二叉树的算法。

left　　date　　right

2、下列算法为删除单链表中值为 X 的算法，将程序填完整

```
 void del(struct  node *head)
{ q=head;
  p=q->next;
  while((    )&&(     ))
  { q=p;
_________;}
 if(p= = null) printf(“ error” );
 else{_______________;
      free(p);printf(“ success!” );}}
```

3、以下函数中，h 是带头结点的双向循环链表的头指针，

（1） 写出下列程序的功能。
（2） 当链表中结点数分别为 1 和 6（不包括头结点）时，请写出程序中 while 循环体的执行次数。

```
Int   fox(struct node  *h)

{ struct  node  p,q;

   int  j=1;

   p=h->next;

   q=h->prior;

 while(p!=q && p->prior!=q)

    { if (p->data= = q->data)

         {p=p->next;

         q=q->prior;

         j++;}

      else j=0;

    }
```

```
    return(j);
}
```

4、写出按后序序列遍历中序线索树的算法.

5、写出计算树深度的算法。

6、写出计算树叶子结点的算法。

7、写出计算字符串长度的算法。

8、试写出以带头结点单链表为存储结构实现简单选择排序的算法

9、阅读下列算法，并回答下列问题：

（1） 该算法完成什么功能?
（2） 算法中 R[n+1]的作用是什么?

```
Void  sort (elemtype r[],int n)

{int k,i;

    for(k=n-1;k>=1;k- -)

      if(r[k]>r[k+1])

       { r[n+1]=r[k];

        for(i=k+1;r[i]<r[n+1];i++)

          r[i-1]=r[i];

        r[i-1]=r[n+1];}

}
```

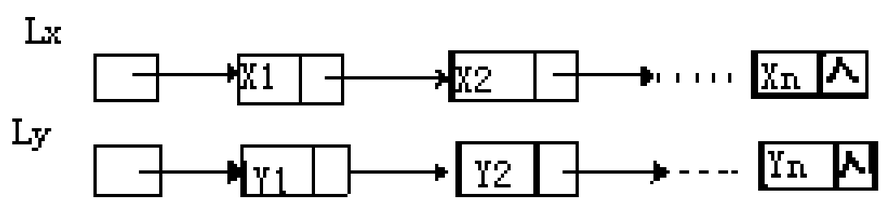
10、试编写一算法，以完成在带头结点单链表 L 中第 i 个位置前插入元素 X 的操作。

11.二叉树是由所有度数不大于 2 的结点构成的一种特定树，若某结点度为 2，则该结点有左右两个孩子，请编写算法计算一二叉树所有度数为 2 的结点个数。

12、试设计一个算法在中序线索化的树中，求指定结点 P 在后序遍历序列中的前驱结点，要求用非递归算法。

13、若 X 和 Y 是两个单链表存储的串，设计一个算法，找出 X 中第一个不在 Y 中出现的字符。

14、试设计一个算法在中序线索化的树中，求指定结点 P 在后序遍历序列中的前驱结点，要求



用非递归算法。

15、设计一个算法，删去串中第 I 个字符开始的 J 个字符，说明算法所用的存储结构，并估计算法的执行时间。

16、设有单链表中存放着 N 个字符，试设计算法判断字符串是否中心对称关系，例如：X Y Z Z Y X ，X Y Z Y X 都算是中心对称的字符串。要求用尽可能少的时间完成判断(提示：将一半字符先依次进栈)。

提示:我们设 H 为指向链表头结点的指针,单链表每个结点包括两个域:分别是 date,next 分别代表数据域和指针域,s 为定义的栈。

17、设计一个算法将任意输入的 N 个数，按输入的顺序(或逆序)链接成一个单链表。

18、试设计一个算法，求单链表中数据值为 X_0 的元素的地址。

19、试编一个程序，将两个字符串 s1 和 s2 进行比较，若 s1>s2 则输出一个正数；若 s1=s2，则输出 0；若 s1<s2，则输出一个负数。不能用 strcmp 函数。

20、写出在中序线索二叉树中结点*p 的右子树中插入一个结点*s 的算法。

21、给定一棵用链表表示的二叉树，其根指针为 t，试写出从根开始，按层次遍历二叉树的算法，同层的节点按从左到有的次序访问。

22、完成在二叉排序树中查找结点的程序

```
Bitreptr    *bstsearch(t,k)
 Bitreptr    *k;
 Keytype    k;
{ if(t= =null)
    return null;
   else
   while(t !=null)
   {if (t->key= =k)_________;
   if(t->key>k)_____________;
   else_____________________;
    }
   }
```

23、编写一个算法交换单链表中 P 所指向的位置和其后续位置上的两个结点，HEAD 指向该链表的表头，P 指向该链表中的某一结点。

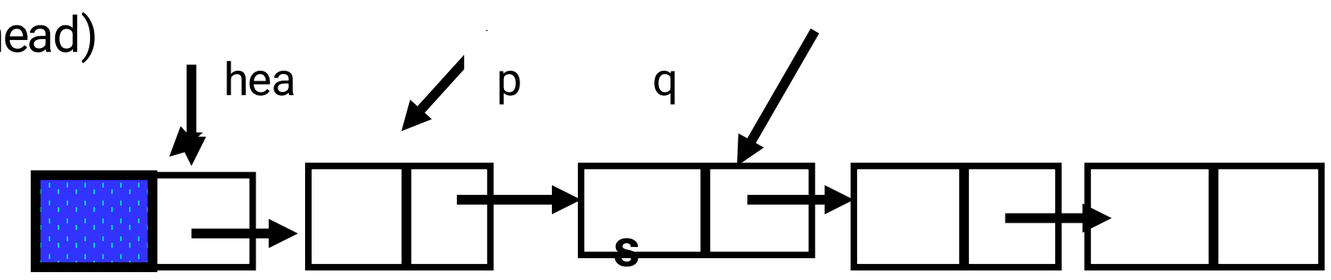
24、已知两个链表 A 和 B，其元素值递增排列。写出编程将 A 和 B 合并成一个递减有序（相同值只保留一个）的链表 C 的思想，并要求利用原表结点。（*）

25、下列算法完成在一个带头单链表中第 i 个结点前插入一个结点算法，请将空余处填上。

```
Void    inserti (struct    node    *head)

{ p =head ->next;k=0;

  while(p!=null)&&(k<_______)

        {_________;

          k++;}

  if p!=null

     {printf("please input    to    x");

       scanf("%d",&x);

       q=(struct    node    *)malloc(sizeof(struct      node));

       q->data=x;

       _________;

       _________;

        }

else     printf("not    found    ith     node");}
```

26、写出下列算法的功能：

```
void weizhi( struct    node    *head)

{ p= head->next ;

   head->next =null;

   while (p!=null)

      { q=p->next;

          p->next=head->next;
```



```
        head->next=p;
        p=q; }
    }
```

27、建立一个带头结点、有 10 个结点的单链表，请将下列算法填完整。Void great( )

```
{ struct node *head,*p,*s; int i,x;
    head = ( struct node *)malloc( sizeof( struct node));
    head->next=null;
    p=head;
    for ( i =1;i<=10 ; i ++)
    { s=(struct node *)malloc(sizeof(struct node));
        printf( “请输入数据值” ) ;
      scanf( “%d” ,&x);
        s ->data= x;
      s ->next=p->next;
      _______;
      _______;}}
Void searchbinary( elemtype a[ ],int n ,int k)
        {int low=0,high=n-1,mid, find=0;
        while(find= = 0)&&(low<=high)
    { mid=_____;
      if(k= = a[mid])
```

```
        {find=1; printf(  "find k!"  );}
    else
      {if ( k<a[mid])
                high=mid-1;
                else        _____;} }
            if (find= =0)    printf(  "not find k!"  ); }Void      insstr(char
string1,char   string2,int   i)
   {int   n,m, j;
     n=strlen(string1);
     m=strlen(string2);
     if ( i<0|| i>n −  1)          printf(  "error!"  );
    else
      {       for(j=n;j>=i-1;j - -)
                string1[j+m]=string1[j];
                for(j=0,j<m,j+ +)
                string1[ i +j -1]= string2[j]; }}
  Void        delstr(char   string,   int     i,   int     j)
  {if   ( i> strlen(string))
      printf(  "error!"  );
    else{ k= i-1;
            while(string[k+j] ! =   '\o'   )
```

```
{   ____________;
    k++;}
  string[k]=  '\0'  ; }}Void   delete( int a[n],int i)
{if (i<0)||(i>=n)   printf(  "error"  );
    else{for (j=i-1;j<n;j–)
            a[j]=a[j+1];
                n=n-1;}
  }
```

在有头结点 head 单链表 p 指针结点后插入值为 x 的结点，请将下列算法填完整；

```
Void insert( struct   node   *head, elemtype   x)
{ struct node   *s,*p*q;
  q = head->next ;
 while (q!=p)   q=q->next;
        if q=   =null     printf(  "not find"  );
        else   { s=(struct node   *)malloc( sizeof(struct node) )   ;
                s->data=x;
            ______________;
            ______________;  }}
Void weizhi (linkqueue   *q)
{struct queuenode       *p;
  if   q.front =   =   q.rear
        printf(  "the queue is empty"  );
```

```
else{    p=q->front->next;
                q->front->next=p->next
                 return(p->data);
                  free(p);         }}
```

41、写出在二叉排序树中插入一指定结点一个结点的算法。

42、完成计算二叉树叶子结点的算法。

```
Void    midtravel(struct    treenode    *bt)
{struct    treenode      *p,*a[n];
   int    top= - 1,true =1, j =0;
  while(true)
     {    p=bt;
        while(p != null)
           {    top + +;
                a[top]=p;
                p=_______}              if (top != -1)
     { p=a[top];
        top -- ;
        printf(  "%c"  ,p->data);
        if (p->left = = null )&&_________
           _____________;
          p=p->right;}
Else       true = 0; }
   Printf(  "%d"  ,j)}
```

43、完成二叉树按层遍历的算法。

```
Void    leveltravel (    struct treenode    *bt)
{ struct    treenode    *p,*a[n];
     int      rear=front = -1;
              p=bt;
      rear =_________;
      a[rear]=p;
    while (rear != front)
     { front = __________;
         p=a[front];
         printf(  "%c"  ,p->data);
      If ( p->left !=null)
      { rear =(rear +1)% n
         a[rear]= _________; }
      If (p->right!= null)
```

```
    {rear = (rear +1)%n ;
      a[rear]=_________;       }
              }
  }
```

44、给定一棵用链表表示的二叉树，其根指针为 t，试写出从根开始，按层次遍历二叉树的算法，同层的节点按从左到有的次序访问。

45、写出在中序线索二叉树中结点*p 的右子树中插入一个结点*s 的算法。

46、试设计一个算法在中序线索化的树中，求指定结点 P 的前驱结点，要求用非递归算法。

47、完成下列程序,并说出该算法所完成的功能。

```
void weizhisort(struct node r[ n],int n)
{   int low,high,mid,j,i;
for(i=2;i<=n;i++)
        {   r[0]=r[i];
            low=__________;
            high=_________;
  while(low<=high)
        {       mid=(low+high)/2;
              if(r[0].key<r[mid].key)
                    ______________;
              else     low=mid+1; }
          for(j=i-1;j>=l;j–)
                r[j+1]=r[j];
              r[low]=r[0];
           }}
```

48、完成程序，并说出程序的功能

```
Bitreptr    *bstsearch(t,k)
Bitreptr    *k;
        Keytype    k;
      {if(t= =null)
  return null;
        else
  while(t !=null)
   {if (t->key= =k)________;
      if(t->key>k)_____________;
    else_________________;
   }
 }
```

49、完成下列程序，并说出该算法的功能。

```
Void    weizhitravel ( struct     treenode    *bt)
{ struct    treenode    *p,*a[n]; int true = 1,top =-1;
     while (true)
      {     while (p!= null)      //只要 p 不空全部压栈//
              {   printf(  “%c”  ,p->data);
                  ______________;
                  a[top] =p ;
                  _________;}
       if  ( top != - 1)
        {p=a[top];
           p=p->right;
           top - -;}
     else
           true =0; }
        }
```

50、写出在二叉排序树中查找值为 x 的算法。

51、试写出以带头结点单链表为存储结构实现简单选择排序的算法。

52、阅读下列算法，并回答下列问题：

该算法完成什么功能？算法中 R[n+1]的作用是什么？

```
Void    sort (elemtype r[],int n)
{int k,i;
  for(k=n-1;k>=1;k- -)
      if(r[k]>r[k+1])
{ r[n+1]=r[k];
  for(i=k+1;r[i]<r[n+1];i++)
        r[i-1]=r[i];
      r[i-1]=r[n+1];}
}
```

53、说出下列算法的运行结果:

```
struct    node
{    elemtype    data;
     struct    node    *next;}
void    weizhi (struct    node    *head,struct    node     *q)
{struct    node    *p, *r;
  p=head->next
```

```
  while(p->next!=q)&&(p->next != null)
    p=p->next;
if (p->next !=null)
    { r=p->next;
      q->next=r;
      p->next=r->next;
      r->next=p;}
}
```

算法完成的结果是: _____

54、设编写一计算字符串长度的算法。

55、写一算法将一单链表逆置。要求操作在原链表上进行。

56、编写算法在一个非减有序线性表中，插入一个值 x 的元素，使插入的线性表仍为非减有序表。

参考答案：

一、判断题：

1、X 2、 X 3、∨ 4、∨ 5、X 6、 ∨ 7、X 8、X 9、∨ 10、∨ 11、X12、X13、X 14、 ∨ 15、X 16、∨ 17、X 18、X 19、X 20、X 21、X 22、X 23、∨ 24、∨ 25、∨ 26、∨ 27、X 28、∨ 29、∨ 30、∨ 31、X 32、X 33、∨ 34、X 35、X 36、X 37、X 38、X 39、X 40、X 41、∨ 42、∨ 43、∨ 44、∨ 45、∨ 46、X 47、∨ 48、∨ 49、∨ 50、X 51、∨ 52、 X 53、∨ 54、X 55、∨ 56、∨ 57、∨ 58、 ∨ 59、∨ 60、X 61、 X 62、∨ 63、∨ 64、 X 65、X 66、X 67、 ∨ 68、 ∨ 69、X 70、∨ 71、X 72、X 73、X 74、X 75、∨ 76、∨ 77、∨ 78、 X 79、X 80、∨ 81、X 82、∨ 83、∨ 84、X 85、∨ 86、∨ 87、∨ 88、∨ 89、X 90、X91、∨ 92、X 93、∨

二、填空题：

1、运算

2、空间复杂度。

3、有穷性，确定性，可行性，输入，输出

4、链表

5、直接前驱，直接后继

6、1 个直接，1 个直接

7、循环

8、指针，数据

9、前驱，后继

10、head->next!=Null

11、前驱，后继

12、删除 p 的后继结点

13、后继

14、s->next=p->next;p->next=s

15、不连续，连续

16、栈顶

17、top=-1

18、头结点

19、s[0]，s[n-1]

20、队列，队尾队头

21、Q->font=Q->rear

22、 (R-F)%n

23、17

24、子串，主串

25、Index(S,T,pos)

26、D

27、O(n)

28、1

29、DA1+(i-1)*k

30、1100+（6*2+3）*2=1130

31、100+（19*6+6）*2=340，100+（9*6+… … ）*2=220

32、有，无

33、1482

34、loc（a00）+(j*m+i)*1

35、三元组

36、三元组，行号，列号，值

37、三对角矩阵

38、上（下）三角矩阵

39、i*（i-1）/2+j-1　(i≥j) ，j*(j-1)/2+i-1 (i<j)

40、108

41、5，3

42、d

43、head(head(tail(s)))

44、前驱，路径

45、叶子，终端，兄弟

46、3；3；e,h,l,j,g；C；　A,F ；　A；F,g

48、线索

47、5

48、选择

49、k，2^k-1

50、n1+n2

51、50

52、排序

53、7

54、384

55、1024

56、7

57、11

58、2

59、1（0）

60、31

61、3，14，15

62、2^{k-1}，2^k-1

63、中序

64、4

65、19

66、路径

67、直接定址法

68、无向图

69、有向图

70、入度，出度

71、对称矩阵

72、n(n-1)

73、路径

74、2

75、极小（ 最小），n-1

76、对称

77、连通

78、层次

79、无向图

80、3，4，3

81、环/回路

82、n-1

83、大根堆

84、快速

85、有序表

86、哈希函数，散列函数

87、索引表，子表，和

三、选择题：

1. A　2.C　3. A　4. D　5. D　6.C　7.B　8. B 9. D　10.D　11.A　12.C 13 C　14.A　15. B　16. B　17.C　18.A　19. B　20 . D　21 . D　22 .C　23 . B　24 .C　25 .C　26 .　D　27 .　D

28 D　29.D　30 .C　31 .A　32 .　A　33. D　34.A　35. D　36. D　37. B　38 A　39 . D 40 .A　41 . B　42. D　43. B　44.C　45. B　46. D　47.A　48. B　49. D　50. C　51.C　52.C　53. D　54. D　55.C　56.A　57. B　58. D　59 . C　60.A　61 A　62. D　63 . A　64. D　65 .　B　66. DA　67. DA　68.C　69. BA　70. C A　71. CB　72.D　73.B　74.A　75. C　76. A　77.C　78. D　79.B　80 . B　81 .A　82. D　83 .　D　84 .　D　85 .B　86.A　87. B　88 .A　89 .　B　90 .C　91 .A　92 B　93 .　B　94 .　D　95 . A