《数据结构》 复习题库 4

一、单选题

1．某程序的时间复杂度为（$3n+n\log_2 n+n^2+8$），其数量级表示为（　）。

A．O（n）　　B．O（$n\log_2 n$）

C．O（n^2）　　D．O（$\log_2 n$）

2．队列的插入操作是在（　）进行。

A．队首　　B．队尾

C．队前　　D．对后

3．二叉树上叶结点数等于（　　）。

A．分支结点数加 1　　B．单分支结点数加 1

C．双分支结点数加 1　　D．双分支结点数 减 1

4．每次从无序表中取出一个元素，把它插入到有序表中的适当位置，此种排序方法叫做（　　）排序

A．插入　　B．交换

C．选择　　D．归并

5．在一个图中，所有顶点的度数之和等于所有边数的（　　）倍。

A．2　　B．1

C．3　　D．4

6．队列的删除操作是在（　　）进行。

A．队首　　B．队尾

C．队前　　D．对后

7．当利用大小为 N 的数组顺序存储一个栈时，假定用 top＝＝N 表示栈空，则退栈时，用（　　）语句修改 top 指针。

A．top++;　　B．top=0;

C．top--;　　D．top=N;

8．由权值分别为 3, 6, 7, 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．51　　B．23

C．53　　D．74

9．在一棵二叉树中，第 4 层上的结点数最多为（　　）。

A．31　　B．8

C．15　　D．16

10．　向堆中插入一个元素的时间复杂度为（　　）。

A．$O(\log_2 n)$　　B．O(n)

C．O(1)　　D．16 $O(n\log_2 n)$

11．在一个长度为 n 的顺序存储的线性表中，向第 i 个元素（$1\leqslant i\leqslant n+1$）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

12．在线性表的散列存储中，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，则装填因子α等于（　　）。

A．n/m　　B．m/n
C．n/(n+m)　　D．m/(n+m)

13．从一棵 B_树删除元素的过程中，若最终引起树根结点的合并，则新树高度是（　　）。

A．原树高度加 1　　B．原树高度减 1
C．原树高度　　D．不确定

14．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

15．在一个具有 n 个顶点的无向图中，要连通所有顶点则至少需要（　　）条边。

A．n　　B．2n
C．n-1　　D．n+1

16．某程序的时间复杂度为（$10n+n\log_2 n+n^2$），其数量级表示为（　　）。

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

17．在一个长度为 n 的顺序存储的线性表中，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

18．在一棵二叉搜索树中，每个分支结点的左子树上所有结点的值一定（　　）该结点的值。

A．小于　　B．大于
C．不小于　　D．大于等于

19．对于一棵具有 n 个结点的树，该树中所有结点的度数之和为（　　）。

A．n-1　　B．n
C．n+1　　D．2n

20．某程序的时间复杂度为（$3n+100\times\log_2 n+n\log_2 n$），其数量级表示为（　　）。

A．O（n）　　B．O（$n\log_2 n$）
C．O（100）　　D．O（$\log_2 n$）

21．设一组初始记录关键字序列(5，2，6，3，8)，以第一个记录关键字 5 为基准进行一趟快速排序的结果为（ ）。

A．2，3，5，8，6　　B．3，2，5，8，6
C.3，2，5，6，8　　D．2，3，6，5，8

22．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($\log_2 n$)

C．$O(n^2)$　　D．$O(n\log_2 n)$

23. 按照数据逻辑结构的不同，可以将数据结构分成 ___。

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

24. 下列关于数据结构的叙述中正确的是_____。

A. 数组是同类型值的集合

B. 递归算法的程序结构比迭代算法的程序结构更为复杂

C. 树是一种线性的数据结构

D. 用一维数组存储二叉树，总是以先序顺序遍历各结点

25. 在计算机的存储器中表示时，物理地址与逻辑地址相同并且是连续的，称之为___

A.逻辑结构　　B.顺序存储结构

C.链式存储结构　　D.以上都不对

26. 以下关于算法特性的描述中，_____ 是正确的。

（1）算法至少有一个输入和一个输出

（2）算法至少有一个输出但是可以没有输入

（3）算法可以永远运行下去

A. （1）　　B. （2）　　C. （3）　　D. （2）和（3）

27. 对顺序存储的线性表（$a_1,a_2,\ldots,a_n$）进行插入操作的时间复杂度是_____ 。

A.O(n)　　B. O(n-i)　　C. (n/2)　　D. O(n-1)

28. 链表不具有的特点是____ 。

A.可随机访问任一元素　　B.插入和删除时不需要移动元素

C.不必事先估计存储空间　　D.所需空间与线性表的长度成正比

29.线性链表中各链结点之间的地址___ 。

A.必须连续　　B.部分地址必须连续

C.不一定连续　　D.连续与否无关

30. 以下关于链式存储结构的叙述中，_____ 是不正确的。

A.结点除自身信息外还包括指针域，因此存储密度小于顺序存储结构

B.逻辑上相邻的结点物理上不必邻接

C.可以通过计算直接确定第 i 个结点的存储地址

D.插入、删除操作方便，不必移动结点

31. 设依次进入一个栈的元素序列为 d, a, c, b,得不到出栈的元素序列为____ 。

A. dcba　　B. acdb　　C. abcd　　D. cbda

32. 将新元素插入到链式队列中时，新元素只能插入到_____ 。

A. 链头　　B. 链尾　　C. 链中

D. 第 i 个位置，i 大于等于 1，大于等于表长加 1

33. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态为空，元素 e1、e2、e3、e4、e5 和 e6 依次通过栈 S，一个元素出栈后即进入队列 Q，若 6 个元素出队的顺序是 e2、e4、e3、e6、e5、和 e1，则栈 S 容量至少应该是_____ 。

A. 6　　B. 4　　C. 3　　D. 2

34.下面 ____ 是‘abcd321ABCD’的子串。

A. abcd　　B. 321ab　　C. ‘abc ABC’　　D. ‘21AB’

35.假设 8 行 10 列的二维数组 A[1…8，1…10]分别以行序为主序和以列序为主序顺序存储时，其首地址相同，那么以行序为主序时元素 a[3，5]的地址与以列序为主序时____ 元素相同。

A. a[7，3]　　B. a[8，3]　　C. a[1，4]　　D. ABC 都不对

36. 数组 A[0…5，0…6]的每个元素占 5 个字节，将其按列优先次序存储在起始地址为 1000 的内存单元中，则元素 A[5，5]的地址为 _____。

A. 1175　　B. 1180　　C. 1205　　D.1210

37.下列广义表中，长度为 3 的广义表为_____。

A.（a,b,c,( )）　　B. ((g),(a,b,c,d,f),( ))　　C. (a,(b,(d)))　　D. ((( )))

38. 在一个单链表中,若 q 所指结点是 p 所指结点的前驱结点,若在 q 与 p 之间插入一个 s 所指的结点,则执行( )。

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;

39.若树 T 有 a 个度为 1 的结点，b 个度为 2 的结点，c 个度为 3 的结点，则该树有____个叶结点。

A. 1+2b+3c　　B. a+2b+3c　　C.2b+3c　　D. 1+b+2c

40.若一棵二叉树有 102 片叶子结点，则度二叉树度为 2 的结点数是_____ 。

A. 100　　B. 101　　C. 102　　D. 103

41. 在有 n 个叶子结点的霍夫曼树中，其结点总数为：_____。

A. n　　B. 2n　　C. 2n +1　　D. 2n - 1

42.具有 12 个结点的完全二叉树有_____。

A. 5 个叶子结点　　B. 5 个度为 2 的结点

C. 7 个分支结点　　D. 2 个度为 1 的结点

43.设结点 x 和 y 是二叉树中的任意两结点，若在先根序列中 x 在 y 之前，而后根序列中 x 在 y 之后，则 x 和 y 的关系是_____。

A. x 是 y 的左兄弟　　B. x 是 y 的右兄弟

C. x 是 y 的祖先　　D. x 是 y 的后代

44. 先序遍历序列与中序遍历序列相同的二叉树为 _____。

A. 根结点无左子树的二叉树　　B.根结点无右子树的二叉树

C. 只有根结点的二叉树或非叶子结点只有左子树的二叉树

D. 只有根结点的二叉树或非叶子结点只有右子树的二叉树

45.若二叉树 T 的前序遍历序列和中序遍历序列分别是 bdcaef 和 cdeabf，则其后序遍历序列为_____。

A. ceadfb　　B. feacdb　　C. eacdfb　　D. 以上都不对

46.设无向图的顶点个数为 n，则该图最多有_____条边。

A. n-1　　B. n(n-1)　　C. n(n-1)/2　　D. N

47.对于一个有 n 个顶点和 e 条边的无向图，若采用邻接表表示，邻接表中的结点总数是____。

A. e/2　　B. e　　C. n+2e　　D. n+e

48. 无向图 G=（V，E），其中 V= {a,b,c,d,e,f} ,E= {(a,b),(a,e),(a,c),(b,e),(c,f),(f,d),(e,d)}。对该图进行深度优先遍历，下面不能得到的序列是_____。

A. acfdeb　　B. aebdfc　　C. aedfcb　　D. abecdf

49. 直接插入排序在最好情况下的时间复杂度为_____。

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

50.对有 n 个记录的表作快速排序，在最坏情况，算法的时间复杂度是_____ 。

A. $O(n^3)$　　B. O(n)　　C. $O(n\log_2 n)$　　D. $O(n^2)$

30.下面的排序算法中，稳定是_____。

A. 直接插入排序法　　B. 快速排序法

C. 直接选择排序法　　D. 堆排序法

51．数据结构是（　　）

A．一种数据类型
B．数据的存储结构
C．相互之间存在一种或多种特定关系的数据元素的集合
D．一组性质相同的数据元素的集合

52．在线性表的下列运算中，不改变数据元素之间结构关系的运算是（　　）
A．插入　　B．删除
C．排序　　D．定位

53．若进栈序列为 1，2，3，4，5，6，且进栈和出栈可以穿插进行，则可能出现的出栈序列为（　　）
A．3，2，6，1，4，5　　B．3，4，2，1，6，5
C．1，2，5，3，4，6　　D．5，6，4，2，3，1

54．二维数组 A[8][9]按行优先顺序存储，若数组元素 A[2][3]的存储地址为 1087，A[4][7]的存储地址为 1153，则数组元素 A[6][7]的存储地址为（　　）
A．1207　　B．1209
C．1211　　D．1213

55．算法指的是（　）
A．计算机程序　　B．计算方法
C．排序算法　　D．解决问题的有限运算序列

56．在一个单链表中,若 q 所指结点是 p 所指结点的前驱结点,若在 q 与 p 之间插入一个 s 所指的结点,则执行(　)。
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;

57．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

58．将 10 阶对称矩阵压缩存储到一维数组 A 中，则数组 A 的长度最少为（　）。
A．100　B．40　C．55　D．80

59．将含 100 个结点的完全二叉树从根这一层开始，每层从左至右依次对结点编号，根结点的编号为 1。编号为 47 的结点 X 的双亲的编号为(　)
A.24　　B.25　　C.23　　D.2 无法确定

60.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．n^2-e　　D．n^2-2e

61.折半查找要求被查找的表是(　)
A.键值有序的链接表　　B.链接表但键值不一定有序表
C.键值有序的顺序表　　D.顺序表但键值不一定有序表

62.设一组初始记录关键字序列(5，2，6，3，8)，以第一个记录关键字 5 为基准进行一趟快速排序的结果为（ ）。
A．2，3，5，8，6　　B．3，2，5，8，6
C．3，2，5，6，8　　D．2，3，6，5，8

63.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

64.设有一个无向图 G=(V,E)和 G'=(V',E')，如果 G'为 G 的生成树，下面不正确的说法是()
A．G'为 G 的子图　　B．G'为 G 的一个无环子图

C. G'为 G 的极小连通子图且 V'=V　　D. G'为 G 的连通分量

65. 在按层次遍历二叉树的算法中，需要借助的辅助数据结构是（　　）

A. 队列　　B. 栈

C. 线性表　　D. 有序表

66. 在任意一棵二叉树的前序序列和后序序列中，各叶子之间的相对次序关系（　　）

A. 不一定相同　　B. 都相同

C. 都不相同　　D. 互为逆序

67. 若采用孩子兄弟链表作为树的存储结构，则树的后序遍历应采用二叉树的（　　）

A. 层次遍历算法　　B. 前序遍历算法

C. 中序遍历算法　　D. 后序遍历算法

68. 若用邻接矩阵表示一个有向图，则其中每一列包含的″1″的个数为（　　）

A. 图中每个顶点的入度　　B. 图中每个顶点的出度

C. 图中弧的条数　　D. 图中连通分量的数目

69. 图的邻接矩阵表示法适用于表示（　　）

A. 无向图　　B. 有向图

C. 稠密图　　D. 稀疏图

70. 在对 n 个关键字进行直接选择排序的过程中，每一趟都要从无序区选出最小关键字元素，则在进行第 i 趟排序之前，无序区中关键字元素的个数为（　　）

A. i　　B. i+1

C. n-i　　D. n-i+1

13. .在 n(n>0)个元素的顺序栈中删除 1 个元素的时间复杂度为（　　）

A. A.O(1)　　B. .O(√n)

C. O(nlog2n)　　D. O(n)

71. 若有序表的关键字序列为（b,c,d,e,f,g,q,r,s,t），则在二分查找关键字 b 的过程中，先后进行比较的关键字依次为（　　）

A. f,c,b　　B. f,d,b

C. g,c,b　　D. g,d,b

72. 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

73. 若某线性表的常用操作是取第 i 个元素及其前趋元素，则采用（　）存储方式最节省时间

A. 顺序表　　B. 单链表

C. 双链表　　D. 单向循环

74. 设数组 Data[0..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，则执行出队操作的语句为（　）

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

C. rear=(rear+1)% m　　D. front=front+1

75. 设有一个二维数组 $A[m][n]$，假设 $A[0][0]$存放位置在 $644_{(10)}$，$A[2][2]$存放位置在 $676_{(10)}$，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

76. 深度为 6(根的层次为 1)的二叉树至多有（　）结点

A. 64　　B. 63　　C. 31　　D. 32

77. 设某完全无向图中有 n 个顶点，则该完全无向图中有（　）条边。

A. n(n-1)/2　　B. n(n-1)　　C. n^2　　D. n^2-1

78 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，现进行折半查

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

79. 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

80. 下面关于线性表的叙述错误的是（　）。

A. 线性表采用顺序存储必须占用一片连续的存储空间

B. 线性表采用链式存储不必占用一片连续的存储空间

C. 线性表采用链式存储便于插入和删除操作的实现

D. 线性表采用顺序存储便于插入和删除操作的实现

81. 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

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

82. 将 10 阶对称矩阵压缩存储到一维数组 A 中，则数组 A 的长度最少为（　）。

A. 100　B. 40　C. 55　D. 80

82. 设某棵二叉树中有 2000 个结点，则该二叉树的最小高度为（　）。

A. 9　B. 10　C. 11　D. 12

84. 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

85. 在一个长度为 n 的顺序线性表中顺序查找值为 x 的元素时，查找成功时的平均查找长度（即 x 与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

86. 设指针变量 p 指向单链表结点 A，则删除结点 A 的后继结点 B 需要的操作为（　）。

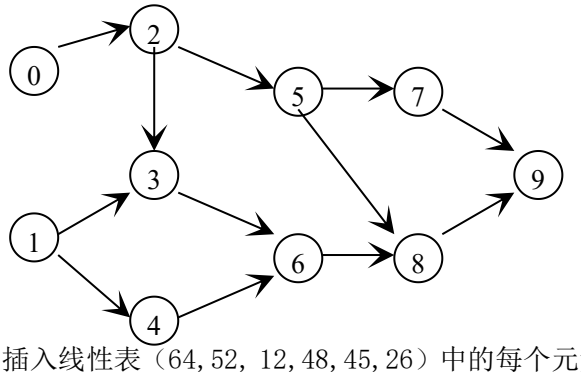
A. p->next=p->next->next　　B. p=p->next

C. p=p->next->next　　D. p->next=p

二、简答题

1. 已知一个中缀算术表达式为：　3+4*(25-(6/15))-8@　，写出对应的后缀算术表达式。

2. 对以下图，试给出一种拓扑序列。



3. 空堆开始依次向堆中插入线性表（64, 52, 12, 48, 45, 26）中的每个元素，请以线性表的形式给出每插入一个元素后堆的状态。（为小根堆）

4．在一份电文中共使用五种字符：A，G，F，U，Y，Z，它们的出现频率依次为 12, 9, 18, 7, 14,

11，求出每个字符的哈夫曼编码。

5.试为下列情况选择合适的排序算法：

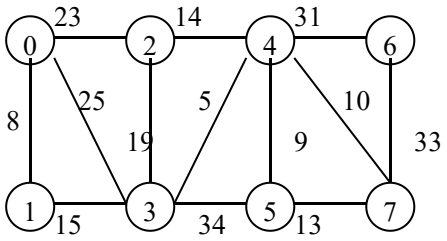
（1）n=30，且要求最坏情况下速度最快；

（2）n=30，且要求既要快，又要排序稳定；

（3）n=2000，要求平均情况下速度最快；

（4）n=2000，要求最坏情况下速度最快，又要节省存储空间。

6．对于下图，若按照克鲁斯卡尔算法产生最小生成树，写出得到的各条边的次序。



7．有七个带权结点，其权值分别为 3,7,8,2,6,10,14，试以它们为叶子结点构造一棵哈夫曼树，并计算出带权路径长度 WPL。

8。已知一组记录的排序码为（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。

9．已知一个中缀算术表达式为： 25-（6/15）+（15/8）@ ，写出对应的后缀算术表达式。

11．一个线性表为 B=（12，23，45，57，20，03，78，31，15，36），设散列表为 HT[0..12]，散列函数为 H（key）= key % 13 并用线性探查法解决冲突，请画出散列表，并计算等概率情况下查找成功的平均查找长度。

12.试述线性表顺序存储和链式存储的各自的有缺点。

16. 假设有一个适当大小的栈 S，输入栈的序列为 A，B，C，D，E。

问：（1）能否得到下列的输出序列： ① B，C，D，E，A； ② E，A，B，C，D；

③E，D，C，B，A。

（2）写出所有可能正确的输出序列（至少 5 种）。

17.用向量表示的循环队列的队首和队尾位置分别为 1 和 max_size，试给出判断队列为空和为满的边界条件。

18. 设一棵二叉树后序遍历序列为 DGJHEBIFCA，中序遍历序列为 DBGEHJACIF，要求：

（1）画出该二叉树；

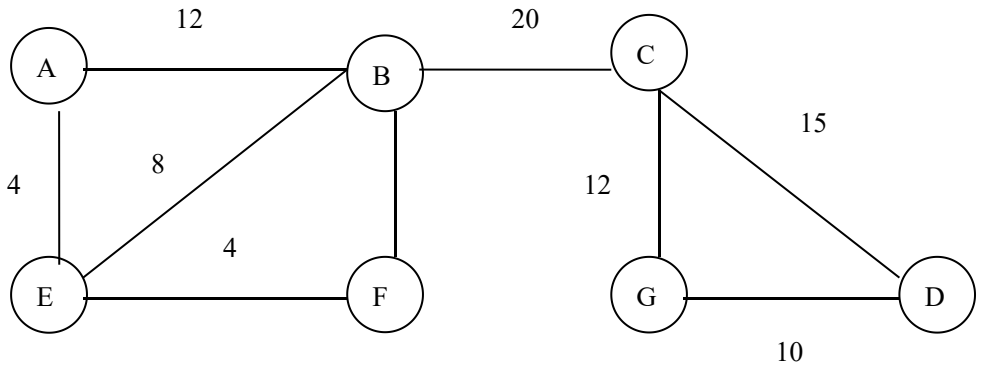
（2）写出该二叉树的先序遍历序列；

（3）画出该二叉树对应的森林。

19.对二叉树中的结点按层次顺序（每一层自左向右）进行的访问操作称为二叉树的层次遍历。现已知一棵二叉树的层次序列为 AEBGFDIMH，中序遍历序列为 GEFAMDBHI。请画出该二叉树并写出其先序序列。若将该二叉树看作是一个森林的孩子 — 兄弟表示，请画出该森林。

20. 已知某通信电文仅由 A、B、C、D、E、F 这 6 个字符构成，其出现的频率分别为 23、5、14、8、25、7，请给出它们的霍夫曼树及其对应的霍夫曼编码。

21.给定下列图 G 用两种不同表示法画出该图的存储结构图。



22. 针对上图分别用卡鲁斯卡尔及普里姆算法给出该图的最小生成树，画出其逻辑结构。

23.总结直接插入排序、折半插入排序、希尔排序、起泡排序、快速排序、简单选择排序、堆排序及归并排序等在最好情况下、最坏情况及平均的时间复杂度，辅助空间复杂度及稳定性。

24.判断下面的每个结点序列是否表示一个堆，如果不是堆，请把它调整为堆。

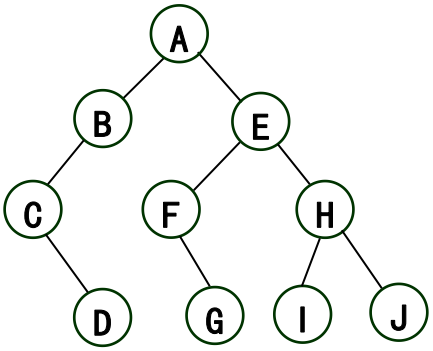
（1）100，90，80，60，85，75，20，25，10，70，65，50

（2）100，70，50，20，90，75，60，25，10，85，65，80

25.已知一序列（12，70，33，65，24，56，48，92，86，33），问该序列是否是堆？如果不是，则把它调整为小顶堆。并问把该序列调整为堆共需要多少次元素间的比较？多少次元素间的交换。（

26．假定一个待散列存储的线性表为 (37,65,25,73,42,91,45,36,18,75)， 散列地址空间为 HT[12]，若采用除留余数法构造散列函数和链接法处理冲突，试求出每一元素的散列地址，画出最后得到的散列表，求出平均查找长度。

27. 有一棵二叉树如下图所示，分别指出其前序、中序遍历的结点序列。

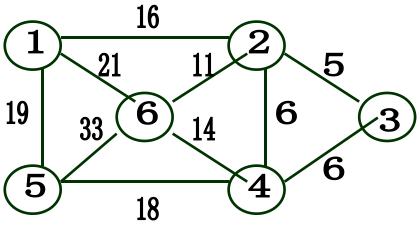


28. 有二叉树先序序列为：ABCDEF,中序序列为：CBAEDF,试画出该二叉树。

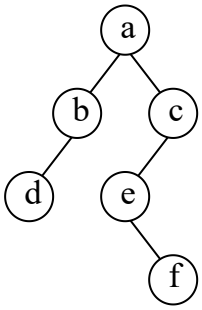
29. 给定表（40,36,56,6,64,73,8,23），按数据元素在表中的次序构造一棵二叉查找树，并求其平均查找长度。

30. 试分别画出具有 3 个结点的树和有具有 3 个结点的二叉树的所有不同形态。

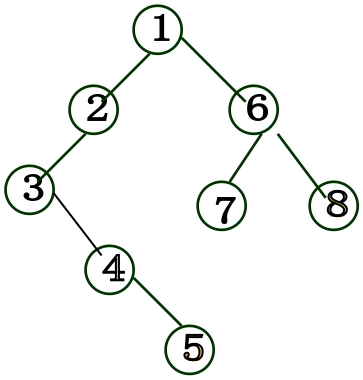
31. 用普里姆算法(Prim)算法求出下图的最小生成树。



32.根据下图给出的二叉树，求出先序、中序和后序遍历的结点序列。



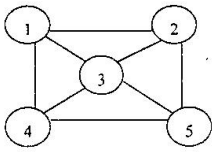
33. 把下图中的二叉树转化为森林。



34. 已知数据序列为 12,5,9,20,6,31,24，对该数据序列进行排序，试写出冒泡排序每趟的结果。

35. 已知一棵二叉树的中序和前序序列如下，求该二叉树的后序序列。

中序序列：c，b，d，e，a，g，i，h，j，f
前序序列：a，b，c，d，e，f，g，h，i，j
36.给定二叉树的中序遍历结果为 abc，请画出能得到此中序遍历结果的二叉树的所有形态。
37.请画出下面无向图的邻接矩阵和邻接表。



38.已知序列{15,18,60,41,6,32,83,75,95}。请给出采用快速排序法对该序列作升序排序时的每一趟的结果。
39.已知线性表的关键字集合{87, 25, 310, 08, 27, 132, 68, 95, 187, 123, 70, 63, 47}，已知散列函数为 H(k)=k MOD 13，采用拉链法处理冲突，设计出该开散列表的结构。

40．
```
int AA(LNode *HL , ElemType x)
{
    int n=0;
    LNode *p=HL;
     while (p!=NULL)
     {
        if (p->data= =x) n++;
        p=p->next;
        }
     return    n;
  }
```

对于结点类型为 LNode 的单链表，以上算法的功能为：

41．
```
int BB(ElemType A[], int n, KeyType K)
{
  for (int i=0;i<n;i++)
     if (A[i].key = =K) break;
  if (i<n) return i;
  else return –1;
}
```

该算法的功能是：

42．
```
void CC( Stack &S)
{
   Pop(S);
   Push(S,50);
   Push(S,45);
   Peek(S);
}
```

假定调用算法时栈 S 中已有 2 个元素（23，16）的栈，其中 23 时栈底，调用后得到的栈内

容为（从栈底开始排列）：

43．void DD(ElemType A[],int n)

```
{
   ElemType x;
   int i,j,flag;
   for(i=1;i<n-1;i++)
   {
      flag=0;
      for(j=n-1;j>=i;j__)
         if (A[j].stn<A[j-1].stn)
         {
            x=A[j];
            A[j]=A[j-1];
            A[j-1]=x;
            flag=1;
         }
      if (flag= =0) return;
   }
}
```

该算法的功能是什么，一般称为什么算法？

44．void EE (LNode * HL,const ElemType & item)

```
   {
      LNode * newptr=new Lnode ;
      newptr->data=item;
      LNode *p=HL;
      while    ( p->next!=HL )
       p=p->next;
       newptr->next=HL;
       p->next=newptr;
   }
```

对于结点类型为 LNode 的单链表，以上算法的功能为：

45．void II(LNode *& HL)

```
   {
      LNode *p=HL;
      HL=NULL;
      while (p!=NULL)
      {
         LNode *q=p;
         p=p->next;
         q->next=HL;
         HL=q;
```

```
    }
  }
```

对于结点类型为 Lnode 的单链表，以上算法的功能为：

46．
```
void LL(GLNode *GL)
{
    int max=0;
    while (GL!=NULL)
    {
        if (GL->tag= =true)
        {
            int dep=LL(GL->sublist);
            if (dep>max)    max=dep;
        }
        GL=GL->next;
    }
    return max+1;
}
```

以上算法的功能为：

47．
```
void CC( Stack &S)
{
    Pop(S);
    Push(S,50);
    Push(S,45);
    Peek(S);
}
```

假定调用算法时栈 S 中已有 2 个元素（23，16）的栈，其中 23 时栈底，调用后得到的栈内容为（从栈底开始排列）：

48．写出以下函数的功能。

```
bool  AA(BtreeNode * BST,ElemType & item)
{
    if (BST= = NULL)
        return false;
    else {
        if (item= =BST→data)
         {
            item =BST→dta;
            return true;
          }
        else if (item < BST→data)
            return find (BST→left,item);
        else
            retrun   find (BST→right,item);
      }
```

```
}
```

要点：

1. klus Wirth 的观点，程序等于什么？

算法+数据结构

2. 算法的重要特性。

有穷性，确定性，可行性，输入，输出

3. 好算法的标准。

正确性，可读性，健壮性，高效率低存储

4. 线性结构的特点。

（一） 存在唯一的一个称做"第一个"的数据元

（二） 存在唯一的一个称做"最后一个"的数据元素

（三） 除了第一个外，其余的每个元素都有前驱

（四） 除了最后一个外，其余的每个元素只要一个后继

5. 线性结构与非线性结构的区别。

6. 列出所学过的线性结构与非线性结构。

线性：线形表，链表，静态链表,栈，队列

非线形：树，图 ,数组 ,广义表

7. 头指针、头结点、首元结点的区别。

头结点：表头结点，不含有数据

头指针：一个指针变量，指向链表中的第一个结点

首元结点：链上第一个含有数据的结点

8. 带头结点和不带头结点的线性链表的区别。

带头结点的线形链表：便于单个链表的操作，操作比较方便

不带头结点的线形链表：便于多个链表的收集（基数排序）

9. 单链表、双链表、循环链表的区别及各自的优缺点。

单链表：每个结点中只包含一个指针域

优点：插入和删除时候不需要移动大量的元素

双链表：有两个指针域，其一指向直接后继，其二指向直接前驱

优点：查找直接前驱的时候，则从头指针出发，能够克服单链表这种单向性的缺点

循环链表：最后一个结点的指针域指向头结点

使两个表连接起来就很简单，这个操作仅需两个指针即可

10. 栈和队列是什么样的线性表?

栈与队列是操作受限制的线性表

11. 指出顺序线性表、顺序栈、顺序队列的区别。

相同：他们都是线性表，都是一维数组，

不相同：操作不同而已；

12. 举出几个栈和队列的实例及用栈和队列所能解决的问题。

实例：

栈：铁路中转站，餐厅的食物盘，子弹壳。

队列：操作系统作业排队，排队买东西

栈解决的问题是：后进先出的数据（LIFO）

队列解决的问题：先进先出的数据 (FIFO)

13. 指出通常解决"队列"、"栈"的"溢出"时所能用到的方法。

队列：双向队列，链队列，循环队列

栈：双栈共享，多栈共享，链栈

14. 循环队列是怎样实现的?

比队列多两个分别指向队头元素和队尾元素，尾指针指向队尾元素的当前位置；

头指针指向对头元素的前一个位置

15. 给出对称矩阵、三角矩阵的节省内存的存贮结构并写出相应的输入、输出算法。

Aij=Aji

K=I(I-1)/2 +J I>=J;

K=J(J-1)/2 +I I<J;

一维数组 SA(k)存放 n(n+1)/2;

三角距阵再加上一个存储常数 C 的空间

算法：

16. 给出稀疏矩阵的节省内存的存贮结构并写出相应的输入、输出算法。

17. 用十字链表存贮稀疏矩阵时，矩阵的每个元素同时在几条链上，分别被称为什么链？

两条链，行链和列链

18. 给出树的不同的几种表示形式。

四种方式：

（一）层次表示法 （二）嵌套表示法

（三）广义表表示法 （四）凹入法表示法

19. 在二叉树的第 i 层上至多有多少个结点。

2(I-1)

20. 深度为K的二叉树至多有多少个结点。

2k-1=20+21+…+2k-1

21. 在一颗二叉树中，其终端结点数n0和度为二的结点数n2之间的关系。

n0=n2+1;

22. 有n个结点的完全二叉树的深度。

[Log2n]+1

23. 在二叉树的顺序存贮结构中如何求结点的双亲、孩子?

双亲：[i/2] 左孩子：2*i 右孩子：2*i+1

24. 有 n个结点的二叉树用二叉链表存贮时有多少个空链域，用三叉链表存贮时有多少个空链域。

二叉：n+1个空链域 三叉：n+2个

25. 为什么可在不增加指针域的情况下，对二叉树进行线索化，线索化的目的是什么?

利用n+1个空链域 目的：遍历方便

26. 对于已线索化的二叉树如何识别指针域是指向孩子还是指向其后继结点?

增加标志域lflag,rflag

27. 树的几种存贮结构(双亲表示法、孩子表示法、孩子兄弟表示法)的优缺点，各自适应的运算。

双亲表示法：利用了每个结点只有一个双亲的性质,便于查找双亲，缺点：找孩子时要多次遍历整个数组

孩子表示法：便于涉及到孩子的操作，

缺点：找双亲比较麻烦。

孩子兄弟法：二叉链表表示法，(一个指针是指向孩子，另一个指向兄弟)这个适用

于各种树的操作，（左指针为空就是叶子）

28. 哪种存贮结构可将森林转为二叉树。对此种结构的各个域给予注释。说明在这个结构中怎样找到森林的 n 棵树。

孩子兄弟表示法，左指针是第一个孩子，右指针是第一个兄弟，最右的为第 n 棵树

29. 树的先根遍历、后根遍历对应其二叉树的哪种遍历，森林的先根遍历、中根遍历对应其二叉树的哪种遍历?

树的先根遍历对应二叉树的先序遍历；

树的后根遍历对应二叉树的中序遍历；

森林的先根遍历对应于二叉树的先序遍历；

森林的中根遍历对应于二叉树的中序遍历。

30. 写算法求树中结点的度；树的度；树中的叶子结点数；树中的非终端结点数；树中某结点的兄弟、祖先、子孙、层次、堂兄弟；树的高度；森林中树的数目。

31. 何为完全图、稀疏图、稠密图。

完全图：有 n*(n-1)/2 条边的无向图

稀疏图：有很少条边的图(e<nlogn)

稠密图：有很多条边的图(e>=nlogn)

32. 写算法求无向图中结点的度；有向图中结点的入度和出度。

33. 图的数组表示法、邻接表存贮结构各自的优缺点，适应的运算。

图的数组表示法（邻接矩阵表示法）：二维数组存储图

优点：容易求各个顶点的度

缺点：当图为稀疏图时浪费空间

邻接表表示法：

优点：容易找到第一个邻接点和下一个邻接点，

缺点：不方便找一个结点的出度

34. 最小生成树的实际应用背景。

公路， 铁路，通讯网等等

35. 什么图适合用 Prim 算法求最小生成树，什么图适合用 Kruskal 算法求最小生成树。

Prim 算法稠密的网最小生成树 kruskal 适合求稀疏的网的最小生成树

36. 图示用 Prim 算法及 Kruskal 算法求最小生成树的过程.。

37. 举例简述"拓扑排序"所解决的实际问题。

流程图，施工流程图，课程决定的优先权

38. 请图示"拓扑排序"的过程。

39. 举例简述"关键路径"所解决的实际问题。

一个工程的并行的进行过程

40. 顺序查找、折半查找、分块查找算法适合的关键字结构。

41. 怎样从二叉排序树得到有序表。

中序便利

42. 已知长度为 n 的表按表中元素顺序构造二叉平衡树，图示构造过程。

43. 各种查找算法的平均时间复杂度。

44. 为一组关键字构造哈希函数并建立哈希表。

45. 指出希尔排序，归并排序，快速排序，堆排序，基数排序中稳定的排序方法，并对不稳定的举出反例。

不稳定的是三中：快速，堆，希尔排序

46. 堆排序算法选用什么样的存贮结构，按此算法得到的有序表是递增还是递减的。

一唯数组存储，是递减的

47. 藉助于"比较"进行排序的算法能达到的最好的时间复杂度是什么?

N*logn

48. 指出归并排序，快速排序，堆排序，基数排序算法各适合的关键字结构。

归并：

快速：混乱的情况

堆：非常多的情况

基数；多关键字排序

49. 指出各种排序算法的平均时间复杂度、最坏情况的时间复杂度。

排序方法 平均时间 最坏情况 辅助存储

简单排序 n*n n*n 1

快速排序 n*logn n*n logn

堆排序 n*logn n*logn 1

归并排序 n*logn n*logn n

基数排序 n+rd n+rd rd

50. 请对学习<<数据结构>>这门课程进行全面总结，你认为应该如何学?