

## 公共基础第三十四套试卷

1、在线性表的链式存储结构中，其存储空间一般是不连续的，并且\_\_\_\_\_。

- A. 前件结点的存储序号小于后件结点的存储序号
- B. 前件结点的存储序号大于后件结点的存储序号
- C. 前件结点的存储序号可以小于也可以大于后件结点的存储序号
- D. 以上选项都不对

【答案】C

【解析】本题考查知识点是线性表的链式存储结构。在线性表的链式存储结构中，存储数据结构的存储空间可以不连续，各数据结点的存储顺序与数据元素之间的逻辑关系可以不一致，而数据元素之间的逻辑关系是由指针域来确定的。在使用链表时，关心的只是它所表示的线性表中数据元素之间的逻辑顺序，而不是每个数据元素在存储器中的实际位置。即前件结点的存储序号可以小于也可以大于后件结点的存储序号。

2、某二叉树中有 15 个度为 1 的结点，16 个度为 2 的结点，则该二叉树中总的结点数为\_\_\_\_\_。

- A. 32
- B. 46
- C. 48
- D. 49

【答案】C

【解析】本题考查的知识点是二叉树。在任意一棵二叉树中，度为0的结点（即叶子结点）总是比度为2的结点多一个，总结点个数就是度为0的加上度为1的再加上度为2的结点，即总结点个数 $17+15+16=48$ 。

3、下列叙述中正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 每一个结点有两个指针域的链表一定是非线性结构
- B. 所有结点的指针域都为非空的链表一定是非线性结构
- C. 循环链表是循环队列的链式存储结构
- D. 线性结构的存储结点也可以有多个指针

【答案】D

【解析】本题考查知识点是线性表的线性结构与非线性结构。线性表的链式存储结构称为线性链表。在某些应用中，对线性链表中的每个结点设置两个指针，一个称为左指针，用以指向其前件结点；另一个称为右指针，用以指向其后件结点。

4、在线性表的顺序存储结构中，其存储空间连续，各个元素所占的字节数\_\_\_\_\_。

- A. 相同，元素的存储顺序与逻辑顺序一致
- B. 相同，但其元素的存储顺序可以与逻辑顺序不一致
- C. 不同，但元素的存储顺序与逻辑顺序一致
- D. 不同，且其元素的存储顺序可以与逻辑顺序不一致

【答案】A

【解析】本题考查知识点是线性表的顺序存储结构。线性表的顺序存储结构具有两个基本特点：1.线性表中所有元素所占的存储空间是连续的；2.线性表中各元素在存储空间中是按逻辑顺序依次存放的。

5、设循环队列为  $Q(1: m)$ ，其初始状态为  $front=rear=m$ 。经过一系列入队与退队运算后， $front=30$ ， $rear=10$ 。现要在该循环队列中作顺序查找，最坏情况下需要比较的次数为\_\_\_\_\_。

- A. 19
- B. 20

C. m-19

D. m-20

【答案】D

【解析】本题考查知识点是循环队列的运算。共有m个元素，出队30次，入队10次，剩余元素数应该为 $m - \text{front} + \text{rear} = m - 20$ ，顺序查找的次数应该与元素个数相同为m-20。

6、某二叉树中共有 935 个结点，其中叶子结点有 435 个，则该二叉树中度为 2 的结点个数 为\_\_\_\_\_。

A.64

B.66

C.436

D.434

【答案】D

【解析】本题考查知识点是二叉树的性质。在任意一棵二叉树中，度为0的结点（即叶子结点）总是比度为2的结点多一个。设度为0的结点数为 $n_0$ ，度为2的结点数为 $n_2$ ，可得： $n_0 = n_2 + 1$ ，即 $n_2 = n_0 - 1 = 435 - 1 = 434$ 。

7、下列叙述中正确的是\_\_\_\_\_。

A. 算法复杂度是指算法控制结构的复杂程度

B. 算法复杂度是指设计算法的难度

C. 算法的时间复杂度是指设计算法的工作量

D. 算法的复杂度包括时间复杂度与空间复杂度

【答案】D

【解析】本题考查知识点是算法复杂度。算法的复杂度主要包括时间复杂度和空间复杂度。

所谓算法的时间复杂度，是指执行算法所需要的计算工作量；一个算法的空间复杂度，一般是指执行这个算法所需要的内存空间。

8、一棵完全二叉树共有 360 个结点，则在该二叉树中度为 1 的结点个数为\_\_\_\_\_。

- A.0
- B.1
- C.180
- D.181

【答案】B

【解析】本题考查知识点是二叉树基本性质。完全二叉树是指除最后一层外，每一层上的结点数均达到最大值；在最后一层上只缺少右边的若干结点。根据二叉树性质，设完全二叉树共有 $n$ 个结点。如果从根节点开始，按层序（每一层从左到右）用自然数 $1, 2, \dots, n$ 给结点进行编号，则对于编号为 $k$ 的结点有如下结论。若 $k=1$ ，则该结点为根结点。若 $k>1$ ，则该结点的父结点编号为 $\text{INT}(k/2)$ ，其中 $\text{INT}$ 表示取整意思。最后一个结点360的父结点编号为180。若 $2k \leq n$ ，则编号为 $k$ 的结点的左结点编号为 $2k$ ，否则该结点无左子结点（显然也没有右子结点）。若 $2k+1 \leq n$ ，则编号为 $k$ 的结点的右子结点编号为 $2k+1$ ，否则该结点无右子结点。在本题中， $2 \times 180 \leq 360$ ，条件满足，故该结点无左子结点，由于该二叉树是完全二叉树，显然180是最后一个父结点，且没有右子结点。

9、设循环队列存储空间为 $Q(1:80)$ ，初始状态为 $\text{front}=\text{rear}=80$ 。经过一系列入队和退队操作后， $\text{front}=\text{rear}=40$ ，则该循环队列中元素个数为\_\_\_\_\_。

- A.41
- B.40
- C.39

D.0 或 80

【答案】D

【解析】本题考查知识点是循环队列。在队列中，队尾指针rear与队头指针front共同反映了队列中元素动态变化的情况。在循环队列中，用队尾指针rear指向队列中的队尾元素，用队头指针front指向队头元素的前一个位置，因此从队头指针front指向的后一个位置直到队尾指针rear指向的位置之间所有的元素均为队列中的元素。

由循环队列的动态变化的过程可以看出，当循环队列满时有 $front=rear$ ，而当循环队列空时也有 $front=rear$ 。既在循环队列中，当 $front=rear$ 时，不能确定是队列满还是队列空。在实际循环队列时，为了能区分队列满还是队列空，通常需增加一个标志s。

10、下列各组排序法中，最坏情况下比较次数相同的是\_\_\_\_\_。

- A. 冒泡排序与快速排序
- B. 简单插入排序与希尔排序
- C. 希尔排序与堆排序
- D. 简单选择排序与堆排序

【答案】A

【解析】本题考查知识点是排序技术。假设线性表的长度为n，则在最坏情况下，冒泡排序需要经过 $n/2$ 遍的从前往后的扫描和 $n/2$ 遍的从后往前的扫描，需要的比较次数为 $n(n-1)/2$ 。快速排序法也是一种互换类的排序方法，但由于它比冒泡排序法的速度快，因此称之为快速排序法。冒泡排序法与快速排序法本质上都是通过数据元素的交换来逐步消除线性表中的逆序。堆排序属于选择类的排序方法。堆排序方法如下：首先将一个无序序列建成堆。然后将堆顶元素（序列中的最大项）与堆中最后一个元素交换（最大项应该在序列的最后）。不考虑已经换到最后的那个元素，指考虑前 $n-1$ 个元素构成的子序列，显然，该子序列已不是堆，但左、

右子树仍为堆,可以将该子序列调整为堆。在最坏情况下,堆排序需要比较的次数为 $O(n \log_2^2 n)$ 。

希尔排序法属于插入类排序,但它对简单插入排序做了较大的改进。基本思想是:将整个无序序列分割成若干小的子序列分别进行插入排序。在希尔排序过程中,虽然对于每一个子表采用的仍是插入排序,但是,在子表中每进行一次比较久有可能移去整个线性表中的多个逆序,从而改善了整个排序过程的性能。最坏情况下,希尔排序所需要的比较次数为 $O(n^{1.5})$ 。所谓简单插入排序,是指将无序序列中的各元素依次插入到已经有序的线性表中。在简单插入排序中,每一次比较后最多移掉一个逆序,因此,这种排序方法的效率与冒泡排序法相同。在最坏情况下,简单插入排序需要 $n(n-1)/2$ 次比较。

简单选择排序法:对于长度为 $n$ 的序列,选择排序需要扫描 $n-1$ 遍,每一遍扫描均从剩下的子表中选出最小的元素,然后将该最小的元素与子表中的第一个元素进行交换。简单选择排序法在最坏情况下需要比较 $n(n-1)/2$ 次。

11、某二叉树共有 350 个结点,其中有 50 个度为 1 的结点,则\_\_\_\_\_。

- A. 不存在这样的二叉树
- B. 该二叉树有 300 个叶子结点
- C. 该二叉树有 250 个叶子结点
- D. 该二叉树有 50 个叶子结点

【答案】A

【解析】本题考查知识点是二叉树性质。任意一颗二叉树中,度为0的结点(叶子结点)总是比度为2的结点多一个。可以设度为0的结点数为 $n$ ,则度为2的结点数为 $n-1$ ,根据题意可得 $n+n-1+50=350$ , $n$ 不是整数,故不可能有这样的二叉树。

12、某二叉树共有 12 个结点,其中叶子结点只有 1 个。则该二叉树的深度为(根结点在第 1 层)\_\_\_\_\_。

A.12

B.6

C.8

D.3

【答案】A

【解析】本题考查知识点是二叉树。在任意一颗二叉树中，度为0的结点（即叶子结点）总是比度为2的结点多一个。叶子结点只有一个，即没有度为2的结点，这样度为1的结点就是11个。每一层有一个结点，故深度为12。所以本题答案为A。

13、设循环队列为  $Q(1:m)$ ，初始状态为  $front=rear=m$ 。现经过一系列的入队与退队运算后， $front=rear=1$ ，则该循环队列中的元素个数为\_\_\_\_\_。

A.1

B.0 或  $m$

C. $m-1$

D.2

【答案】B

【解析】本题考查知识点是循环队列。在队列中，队尾指针 $rear$ 与队头指针 $front$ 共同反映了队列中元素动态变化的情况。在循环队列中，用队尾指针 $rear$ 指向队列中的队尾元素，用队头指针 $front$ 指向队头元素的前一个位置，因此从队头指针 $front$ 指向的后一个位置直到队尾指针 $rear$ 指向的位置之间所有的元素均为队列中的元素。由循环队列的动态变化的过程可以看出，当循环队列满时有 $front=rear$ ，而当循环队列空时也有 $front=rear$ 。既在循环队列中，当 $front=rear$ 时，不能确定是队列满还是队列空。在实际循环队列时，为了能区分队列满还是队列空，通常需增加一个标志 $s$ 。

14、设某二叉树中共有 140 个结点，其中有 40 个度为 1 的结点。则\_\_\_\_\_。

- A. 该二叉树中有 51 个叶子结点
- B. 该二叉树中有 50 个叶子结点
- C. 该二叉树中有 51 个度为 2 的结点
- D. 不可能有这样的二叉树

【答案】D

【解析】题考查知识点是二叉树性质。二叉树是一种很有用的非线性结构。在二叉树中，一个结点可以有左子树和右子树，也可以只有左子树而没有右子树，也可以只有右子树而没有左子树，同样左子树和右子树都可以没有。任意一颗二叉树中，度为0的结点（叶子结点）总是比度为2的结点多一个。可以设度为0的结点数问 $n$ ，则度为2的结点数为 $n-1$ ，根据题意可得 $n+n-1+40=140$ ， $n$ 不是整数，故不可能有这样的二叉树。

15、设循环队列为 $Q(1:m)$ ，初始状态为 $front=rear=m$ 。现经一系列入队与退队操作后， $front=rear=m-1$ ，则\_\_\_\_\_。

- A. 该循环队列已空
- B. 该循环队列已满
- C. 该循环队列中有 1 个元素
- D. 该循环队列已空或已满

【答案】D

【解析】本题考查知识点是循环队列。在队列中，队尾指针 $rear$ 与队头指针 $front$ 共同反映了队列中元素动态变化的情况。在循环队列中，用队尾指针 $rear$ 指向队列中的队尾元素，用队头指针 $front$ 指向队头元素的前一个位置，因此从队头指针 $front$ 指向的后一个位置直到队尾指针 $rear$ 指向的位置之间所有的元素均为队列中的元素。由循环队列的动态变化的过程可以

看出,当循环队列满时有 $front=rear$ ,而当循环队列空时也有 $front=rear$ 。既在循环队列中,当 $front=rear$ 时,不能确定是队列满还是队列空。

16、非空循环链表所表示的数据结构\_\_\_\_\_。

- A. 有根结点但没有叶子结点
- B. 没有根结点但有叶子结点
- C. 有根结点也有叶子结点
- D. 没有根结点也没有叶子结点

【答案】A

【解析】本题考查知识点是循环链表。循环链表属于线性结构的一种类型。非空循环链表中增加了一个表头结点,其数据域为任意或者根据需要来设置,指针域指向线性表的第一个元素结点。循环链表的头指针指向表头结点。循环链表中最后一个结点(叶子结点)的指针域不是空,而是指向表头结点。

线性结构的特点是有且只有一个根结点;每一个结点最多有一个前件,也最多有一个后件。

循环链表虽然有自己的特点,但仍然具备线性结构的基本特点。

17、某棵树只有度为3的结点和叶子结点,其中度为3的结点有8个,则该树中的叶子结点数\_\_\_\_\_。

- A. 不存在这样的树
- B.16
- C.15
- D.17

【答案】D

【解析】本题考查知识点是树的基本概念。在任意一颗树中,结点总数=总分支数目+1。所

以： $n_0+8=(n_0*0+3*8)+1$ ( $n_0$ 表示叶子结点)，则 $n_0$ 的个数是17个。

18、某循环队列的存储空间为  $Q(1:m)$ ，初始状态为  $front=rear=m$ 。现经过一系列的入队操作和退队操作后， $front=m$ ， $rear=m-1$ ，则该循环队列中的元素个数为\_\_\_\_\_。

- A.m
- B.m-1
- C.1
- D.0

【答案】B

【解析】在队列中，队尾指针 $rear$ 与队头指针 $front$ 共同反映了队列中元素动态变化的情况。在循环队列中，用队尾指针 $rear$ 指向队列中的队尾元素，用队头指针 $front$ 指向队头元素的前一个位置，因此从队头指针 $front$ 指向的后一个位置直到队尾指针 $rear$ 指向的位置之间所有的元素均为队列中的元素。经过一系列的入队操作和退队操作后，头指针（ $front=m$ ）尾指针（ $rear=m-1$ ）说明入队 $m-1$ 次，退队 $m$ 次，已经形成了循环效果。所以公式 $m+(m-1)-m$  得出队列中有元素 $m-1$ 个。

19、在排序过程中，每一次数据元素的移动会产生新的逆序的排序方法是\_\_\_\_\_。

- A. 简单插入排序
- B. 快速排序
- C. 冒泡排序
- D. 以上说法均不正确

【答案】B

【解析】本题考查知识点是排序技术。快速排序法也是一种交换类的排序方法，但由于它比冒泡排序法的速度快，因此称之为快速排序。快速排序法的基本思想是：从线性表中选取一

个元素，设为 $T$ ，将线性表后面小于 $T$ 的元素移到前面，而前面大于 $T$ 的元素移到后面，结果就将线性表分成了两部分（称为两个子表）， $T$ 插入到其分界线的位置处，这个过程称为线性表的分割。如果对分割后的各子表再按上述原则进行分割，并且，这种分割过程可以一直做下去，直到所有子表为空为止，则此时的线性表就变成了有序表。

简单插入排序法，是指将无序序列中的各元素依次插入到已经有序的线性表中。

冒泡排序法是一种最简单的交换类排序方法，它是通过相邻数据元素的交换逐步将线性表变成有序。所有后两种元素的移动过程中不会产生新的逆序。

20、某循环队列的存储空间为  $Q(1:m)$ ，初始状态为  $front=rear=m$ 。现经过一系列的入队操作和退队操作后， $front=m-1$ ， $rear=m$ ，则该循环队列中的元素个数为\_\_\_\_\_。

- A.0
- B.m-1
- C.m
- D.1

【答案】D

【解析】本题考查知识点是循环队列。在队列中，队尾指针 $rear$ 与队头指针 $front$ 共同反映了队列中元素动态变化的情况。在循环队列中，用队尾指针 $rear$ 指向队列中的队尾元素，用队头指针 $front$ 指向队头元素的前一个位置，因此从队头指针 $front$ 指向的后一个位置直到队尾指针 $rear$ 指向的位置之间所有的元素均为队列中的元素。

经过一系列的入队操作和退队操作后，头指针( $front=m-1$ )尾指针( $rear=m$ )说明入队 $m$ 次，退队 $m-1$ 次。所以公式 $m - (m-1)$ 得出队列中有元素1个。

21、某棵树中共有 25 个结点，且只有度为 3 的结点和叶子结点，其中叶子结点有 7 个，则该树中度为 3 的结点数为\_\_\_\_\_。

- A.8
- B.7
- C.不存在在这样的树
- D.6

【答案】C

【解析】本题考查知识点是树。根据“树中的结点数=树中所有结点的度之和+1”，叶子结点的度为0，设度为3的结点数为n，所以 $25=3n+7*0+1$ ， $n=8$ 。此时度为3的结点和叶子结点的总数为 $7+8=15$ ，与题目中树中共有25个结点的描述矛盾，所以不存在这样的树。

22、下列序列中不满足堆条件的是\_\_\_\_\_。

- A. (98,95,93,94,89,90,76,80,55,49)
- B. (98,95,93,94,89,85,76,64,55,49)
- C. (98,95,93,94,89,90,76,64,55,49)
- D. (98,95,93,96,89,85,76,64,55,49)

【答案】D

【解析】本题考查知识点是堆排序法。堆排序法属于选择类排序方法。用完全二叉树表示堆时，树中所有非叶子结点值均不小于其左、右子树的根结点值，因此，堆顶（完全二叉树的根结点）元素必为序列的n个元素中的最大项。在D选项中结点值为95的右子树的根结点值为96，不符合“树中所有非叶子结点值均不小于其左、右子树的根结点值”。

23、下列叙述中正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 算法的复杂度用于衡量算法的控制结构
- B. 算法的有穷性是指算法的规模不能太大
- C. 程序可以作为算法的一种表达方式

D. 算法的效率与数据的存储结构无关

【答案】C

【解析】本题考查知识点是算法。所谓算法是指解题方案的准确而完整的描述，算法不等于程序，也不等于计算方法，但是，程序可以作为算法的一种描述。算法中各操作之间的执行顺序称为算法的控制结构，所以选项A错误。算法的有穷性，是指算法必须能在有限的时间内做完，即算法必须在执行有限个步骤之后终止，所以选项B错误。算法的效率与数据的存储结构息息相关，所以选项D错误。

24、某棵树的度为4，且度为4、3、2、1的结点数分别为1、2、3、4，则该树中的叶子结点数为\_\_\_\_\_。

A. 11

B. 9

C. 10

D. 8

【答案】A

【解析】本题考查知识点是树。因为任一棵树中，结点总数 = 总分支数目 + 1，所以  $n_0 + 1 + 2 + 3 + 4 = (n_0 * 0 + 4 * 1 + 3 * 2 + 2 * 3 + 1 * 4) + 1$ ，则： $n_0 = 11$ ，其中， $n_0$ 表示叶子结点。

25、设二叉树中共有 15 个结点，其中的结点值互不相同。如果该二叉树的前序序列与中序序列相同，则该二叉树的深度为\_\_\_\_\_。

A. 15

B. 6

C. 4

D. 不存在这样的二叉树

【答案】A

【解析】本题考查的是二叉树的遍历。二叉树的前序遍历：首先访问根结点，前序遍历左子树，前序遍历右子树。二叉树的中序遍历为：中序遍历左子树，访问根结点，中序遍历右子树。若要该二叉树的前序序列与中序序列相同，则该二叉树每个结点均缺失了左子树，只有右子树(除叶子结点)。也就是说该二叉树的每一层只有一个结点，故该二叉树的深度为15。

26、设循环队列的存储空间为  $Q(1:50)$ ，初始状态为  $front=rear=50$ 。现经过一系列入队与退队操作后， $front=rear=1$ ，此后又正常地插入了两个元素。最后该队列中的元素个数为\_\_\_\_\_。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 52

【答案】B

【解析】本题考查知识点是循环队列。循环队列是将队列存储空间的一个位置绕到第一个位置，形成逻辑上的环状空间，供队列循环使用。由循环队列动态变化过程可以看出，当循环队列满时有  $front=rear$ ，当循环队列空时也有  $front=rear$ 。即在循环队列中，当  $front=rear$  时，不能确定是队列满还是队列空。题目中， $front=rear=1$  时，又正常插入了两个元素，说明队列在正常插入两个元素前，该队列为空。因为之后插入了两个元素，故最后该队列中的元素个数为2。

27、设数据元素集合为  $\{A, B, C, D, E, F\}$ ，下列关系为线性结构的是\_\_\_\_\_。

- A.  $R=\{(D,F),(E,C),(B,C),(A,B),(C,F)\}$
- B.  $R=\{(D,E),(E,A),(B,C),(A,B),(C,F)\}$

C.  $R = \{ (A,B), (C,D), (B,A), (E,F), (F,A) \}$

D.  $R = \{ (D,E), (E,A), (B,C), (F,B), (C,F) \}$

【答案】B

【解析】本题考查知识点是线性结构。线性结构需要满足的条件有：有且只有一个根结点；每一个结点最多有一个前件，也最多有一个后件。没有前件的结点称为根结点；没有后件的结点称为终端结点（也称叶子结点）。题目的选项中，只有B选项满足了以上条件，根结点为D，叶子结点为F。

28、下列处理中与队列有关的是\_\_\_\_\_。

A. 操作系统中的作业调度

B. 执行程序中的过程调用

C. 执行程序中的循环控制

D. 以上说法均不正确

【答案】A

【解析】本题考查知识点队列。在计算机系统中，如果一次只能执行一个用户程序，则在多个用户程序需要执行时，这些用户程序必须先按照到来的顺序进行排队等待。这通常是由计算机操作系统来进行管理的。

在操作系统中，用一个线性表来组织管理用户程序的排队执行，原则是：初始线性表为空；当有用户程序到来时，将该用户程序加入到线性表的末尾进行等待；当计算机系统执行完当前的用户程序后，就从线性表的头部取出一个用户程序执行。是按照先进先出的原则进行操作的。

29、下列数据结构中为非线性结构的是\_\_\_\_\_。

A. 双向链表

- B. 循环队列
- C. 循环链表
- D. 二叉链表

【答案】D

【解析】本题考查知识点是二叉树存储结构。二叉树 ( binary tree ) 是一种很有用的非线性结构。由于二叉树的存储结构中每一个存储结点有两个指针域，因此，二叉树的链式存储结构也称为二叉链表。

30、设二叉树中共有 31 个结点，其中的结点值互不相同。如果该二叉树的后序序列与中序序列相同，则该二叉树的深度为\_\_\_\_\_。

- A. 17
- B. 16
- C. 31
- D. 5

【答案】C

【解析】本题考查的是二叉树的遍历。二叉树的后序遍历：遍历左子树，遍历右子树，访问根节点。二叉树的中序遍历为：中序遍历左子树，访问根节点，中序遍历右子树。若要该二叉树的后序序列与中序序列相同，则该二叉树每个结点均缺失了右子树，只有左子树（除叶子结点）。也就是说该二叉树的每一层只有一个结点，故该二叉树的深度为31。