

### 第三章 线性表

#### 填空题

1. 线性表的顺序存储结构通过\_\_\_\_\_来直接反映数据元素之间的逻辑关系,而链式存储结构通过\_\_\_\_\_间接反映数据元素之间的逻辑关系。
2. 在线性表的顺序存储结构中,逻辑位置相邻的数据元素在\_\_\_\_\_上也相邻,而链式存储结构中,逻辑位置相邻的数据元素在物理位置上\_\_\_\_\_相邻。
3. 线性表的链式存储结构主要包括\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种形式,其中最基本形式是\_\_\_\_\_。
4. 从结构上来看,循环单链表与非循环单链表的不同在于\_\_\_\_\_。
5. 一元多项式  $f(x)=9x^{13}-4x^8+3x-5$  的线性链表表示是\_\_\_\_\_。
6. 栈和队列的逻辑结构都是\_\_\_\_\_结构。
7. 栈是一种特殊的线性表,其特殊性是\_\_\_\_\_。
8. 队列是一种特殊的线性表,其特殊性是\_\_\_\_\_。
9. 栈的插入与删除操作都是在\_\_\_\_\_位置进行的;而队列的插入在\_\_\_\_\_进行,删除操作在\_\_\_\_\_进行。

#### 选择题

10. 中缀形式的算术表达式  $A+(B-C/D)*E$  的后缀形式是\_\_\_\_\_。
11. 若线性表采用顺序存储结构,每个元素占用 4 个存储单元,第一个元素的存储地址为 100,则第 12 个元素的存储地址是\_\_\_\_\_。  
A. 112                      B. 144                      C. 148                      D. 412
12. 若频繁地对线性表进行插入和删除操作,该线性表应该采用\_\_\_\_\_存储结构。  
A. 散列                      B. 顺序                      C. 链式                      D. 索引
13. 若长度为  $n$  的非空线性表采用顺序储存结构,删除表中第  $i$  个数据元素是,需要移动表中\_\_\_\_\_个数据元素。  
A.  $n+i$                       B.  $n-i$                       C.  $n-i+1$                       D.  $n-i-1$
14. 若长度为  $n$  的线性表采用顺序储存结构,在表的第  $i$  个位置插入一个数据元素,需要移动表中\_\_\_\_\_个数据元素。  
A.  $n+i$                       B.  $n-i$                       C.  $n-i+1$                       D.  $n-i-1$
15. 若长度为  $n$  的线性表采用顺序储存结构,在表的第  $i$  个位置插入一个数据元素的算法的

使劲复杂性是\_\_\_\_\_。

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

16. 线性链表中各结点的地址\_\_\_\_\_。

- A. 必须连续    B. 一定不连续    C. 部分地址必须连续    D. 可能连续也可能不连续

17. 在一个具有  $n$  个结点的线性链表中查找一个结点，若查找成功，需要平均比较 ( ) 个结点。

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

18. 栈和队列的相同之处是\_\_\_\_\_。

- A. 元素的进出满足先进后出                      B. 元素的进出满足后进先出  
C. 只允许在端点进行插入和删除操作                      D. 无共同点

19. 在初始为空的栈中依次插入  $f, e, d, c, b, a$  以后，连续进行了三次删除操作，此时的栈顶元素是\_\_\_\_\_。

- A.  $d$                       B.  $c$                       C.  $b$                       D.  $e$

20. 在解决计算机主机与打印机之间速度不匹配问题时通常设置一个打印数据缓冲区，主机将数据依次写入缓冲区，而打印机则从缓冲区中取出数据打印。该缓冲区是一个 ( ) 结构。

- A. 栈                      B. 队列                      C. 线性表                      D. 以上都不是

21. 设栈  $S$  和队列  $Q$  的初始状态为空，元素  $e_1, e_2, e_3, e_4, e_5$  和  $e_6$  依次通过栈，一个元素出栈后即进入队列  $Q$ ，若 6 个元素出队的序列是  $e_2, e_4, e_3, e_6, e_5, e_1$ ，则栈  $S$  的容量至少应该是\_\_\_\_\_。

- A. 6                      B. 4                      C. 3                      D. 2

22. 已知一算术表达式的中缀形式为  $a-(b+c/d)*e$ ，其后缀形式为\_\_\_\_\_。

- A.  $-a+b*c/d$                       B.  $-a+b*cd/e$                       C.  $-+*abc/de$                       D.  $abcd/+e*-$

**判断题：判断 23 至 31 题的陈述是否正确**

23. 用循环链表作为存储结构的队列就是循环队列。( )

24. 无论栈还是队列，无论他们采用顺序存储结构还是链式存储结构，对它们进行插入和删除操作的时间复杂性都为  $O(1)$ 。( )

25. 顺序存储方式只能用于存储线性结构。( )

26. 栈和队列都是操作受限的线性表。( )

27. 单向循环链表中，任意一个结点的后继结点指针均不空。( )

28. 在线性表中的顺序存储结构中,插入和删除元素是,移动元素的各属于该元素的位置无关。( )
29. 线性表采用链式存储结构时,结点和结点内部的存储空间可以不连续。( )
30. 线性表的顺序存储结构优于链式存储结构。( )
31. 对于单向链表来说,只有从头结点开始才能遍历表中的全部结点。( )

**简要回答下列问题**

32. 说明在带表头结点的单向链表中,表头结点的作用。
33. 从时间、空间复杂性和操作三个方面比较线性表的数组、指针和游标实现。
34. 简述如何用两个栈模拟一个队列的入队和出队操作。

**算法设计:要求写出算法的基本思想、存储结构的定义和算法**

35. 试分别用顺序表和单链表作为存储结构,实现将线性表( $a_1, a_2, \dots, a_n$ )就地逆置的操作,所谓“就地”指辅助空间应为  $O(1)$ 。
36. 设有一个双链表,每个结点中除有 prior、data 和 next 三个域外,还有一个访问频度域 freq,在链表被起用之前,其值均初始化为零。每当在链表进行一次 LocateNode(L, s) 操作时,令元素值为 x 的结点中 freq 域的值加 1,并调整表中结点的次序,使其按访问频度的递减序排列,以便使频繁访问的结点总是靠近表头。试写一符合上述要求的 LocateNode 操作的算法。
37. 假设用一个循环单链表来表示队列(称为循环链队),该队列中只设一个队尾指针 rear,不设队首指针。请编写向循环链队中插入一个元素 X 的过程。
38. 在双向链表中,试写出在指定结点前和后进行插入的算法。
39. 假设队列采用链式存储结构,试写队列的出队算法,要求在任何情况下均不改变尾指针。
40. 设有一个长度为 n 的由“0”和“1”元素组成的输入序列,存于数组 A[n]中。设计一个算法,依次让每个元素通过一个栈 S(容量 $\geq n$ )而得到一个输出序列,使得输出序列中“0”元素都出现在“1”元素之前。输出序列存入数组 B[n]中。(假定已知栈的操作:push(S, x):将元素 x 推入栈 S 中(插入);pop(S, x):将栈顶元素删除并存入变量 x 中(删除);empty(S):判断栈 S 是否为空(判栈空)。