

# 数据结构模拟试题

## 一、单项选择题(本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分)

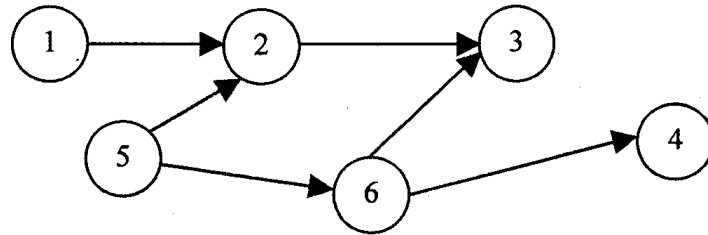
在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 若一个算法的时间复杂度用  $T(n)$  表示，其中  $n$  的含义是 ( )  
A. 问题规模  
B. 语句条数  
C. 循环层数  
D. 函数数量
2. 具有线性结构的数据结构是 ( )  
A. 树  
B. 图  
C. 栈和队列  
D. 广义表
3. 将长度为  $n$  的单链表连接在长度为  $m$  的单链表之后，其算法的时间复杂度为 ( )  
A.  $O(1)$   
B.  $O(m)$   
C.  $O(n)$   
D.  $O(m+n)$
4. 在带头结点的双向循环链表中插入一个新结点，需要修改的指针域数量是 ( )  
A. 2 个  
B. 3 个  
C. 4 个  
D. 6 个
5. 假设以数组  $A[60]$  存放循环队列的元素，其头指针是  $front=47$ ，当前队列有 50 个元素，则队列的尾指针值为 ( )  
A. 3  
B. 37  
C. 50  
D. 97
6. 若栈采用链式存储结构，则下列说法中正确的是 ( )  
A. 需要判断栈满且需要判断栈空  
B. 不需要判断栈满但需要判断栈空  
C. 需要判断栈满但不需要判断栈空  
D. 不需要判断栈满也不需要判断栈空
7. 若串  $str = \text{"Software"}$ ，其子串的数目是 ( )  
A. 8  
B. 9  
C. 36  
D. 37
8. 设有一个 10 阶的下三角矩阵  $A$ ，采用行优先压缩存储方式， $a_{11}$  为第一个元素，其存储地址为 1000，每个元素占一个地址单元，则  $a_{85}$  的地址为 ( )  
A. 1012  
B. 1017  
C. 1032  
D. 1039
9. 允许结点共享的广义表称为 ( )  
A. 纯表  
B. 线性表  
C. 递归表  
D. 再入表
10. 下列数据结构中，不属于二叉树的是 ( )  
A. B 树  
B. AVL 树

C. 二叉排序树

D. 哈夫曼树

11. 对下面有向图给出了四种可能的拓扑序列, 其中错误的是 ( )



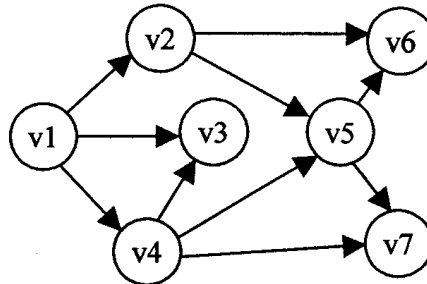
A. 1, 5, 2, 6, 3, 4

B. 1, 5, 6, 2, 3, 4

C. 5, 1, 6, 3, 4, 2

D. 5, 1, 2, 6, 4, 3

12. 以 v1 为起始结点对下图进行深度优先遍历, 正确的遍历序列是 ( )



A. v1, v2, v3, v4, v5, v6, v7

B. v1, v2, v5, v4, v3, v7, v6

C. v1, v2, v3, v4, v7, v5, v6

D. v1, v2, v5, v6, v7, v3, v4

13. 下列排序算法中不稳定的 ( )

A. 快速排序

B. 归并排序

C. 冒泡排序

D. 直接插入排序

14. 一个有序表为(1, 3, 9, 12, 32, 41, 45, 62, 75, 77, 82, 95, 100), 当采用折半查找方法查找值 32 时, 查找成功需要的比较次数是 ( )

A. 2

B. 3

C. 4

D. 8

15. 采用 ISAM 组织文件的方式属于 ( )

A. 链组织

B. 顺序组织

C. 散列组织

D. 索引组织

## 二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小格的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

16. 数据元素及其关系在计算机存储器内的表示称为\_\_\_\_\_。

17. 长度为 n 的线性表采用单链表结构存储时, 在等概率情况下查找第 i 个元素的时间复杂度是\_\_\_\_\_。

18. 下面是在顺序栈上实现的一个栈基本操作, 该操作的功能是\_\_\_\_\_。

```
typedef struct{
    DataType data[100];
    int top;
```

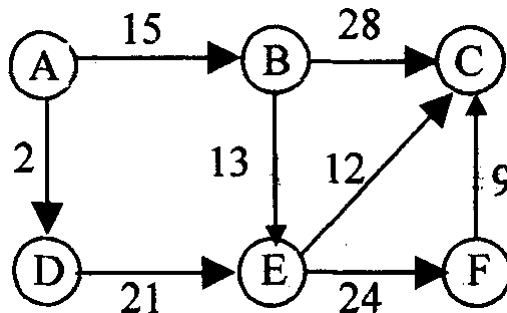
```

}SeqStack;

DataType f18(SeqStack*S)
{
    if(StackEmpty(S))
        Error("Stack is empty");
    return S->data[S->top];
}

```

19. 在串匹配中，一般将主串称为目标串，将子串称为\_\_\_\_\_。
20. 已知广义表  $C=(a(b, c), d)$ ，则： $\text{tail}(\text{head}(\text{tail}(C)))=$ \_\_\_\_\_。
21. 用 6 个权值分别为 6、13、18、30、7 和 16 的结点构造一棵哈夫曼 (Huffman) 树，该树的带权路径长度为\_\_\_\_\_。
22. 已知有向图如下所示，其中顶点 A 到顶点 C 的最短路径长度是\_\_\_\_\_。



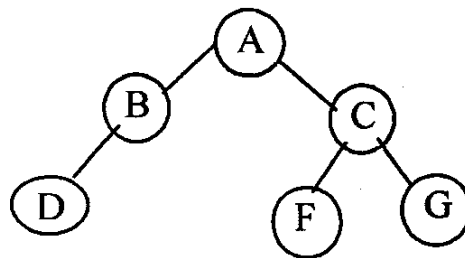
23. 对序列 {55, 46, 13, 05, 94, 17, 42} 进行基数排序，第一趟排序后的结果是\_\_\_\_\_。
24. 高度为 3 的 3 阶 B-树最少的关键字总数是\_\_\_\_\_。
25. VSAM 通常作为大型索引顺序文件的标准组织，其动态索引结构采用的是\_\_\_\_\_。

### 三、解答题(本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分)

26. 假设二叉树的 RNL 遍历算法定义如下：

若二叉树非空，则依次执行如下操作：

- (1) 遍历右子树；
- (2) 访问根节点；
- (3) 遍历左子树。



已知一棵二叉树如图所示，请给出其 RNL 遍历的结果序列。

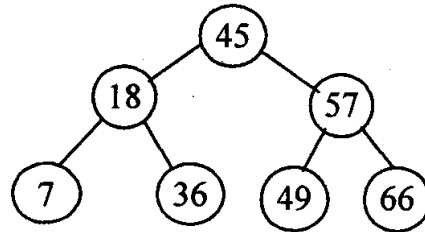
27. 已知一个无向图  $G=(V, E)$ ，其中  $V=\{A, B, C, D, E, F\}$ ，邻接矩阵表示如下所示。

$$G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

请回答下列问题：

- (1) 请画出对应的图 G。
- (2) 画出图 G 的邻接表存储结构。

28. 已知一组待排记录的关键字序列为(16, 12, 18, 60, 15, 36, 14, 18, 25, 85)，用堆排序方法建小根堆，给出初始建堆后的序列。
29. 已知一棵二叉排序树如图所示。
- 请回答下列问题：
- (1) 画出插入元素 23 后的树结构；
- (2) 请画出在原图中删除元素 57 后的树结构。



#### 四、算法阅读题(本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分)

30. 已知下列程序，Ls 指向带头结点的单链表。

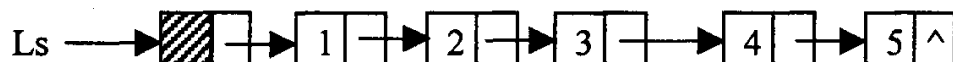
```

typedef struct node {
    DataType data;
    struct node * next;
} * LinkList;

void f30( LinkList Ls )
{
    LinkList p, q;
    q = Ls->next;
    if ( q && q->next ) {
        Ls->next = q->next;
        p=q
        while ( p->next )
            p = p->next;
        p->next = q;
        q->next = NULL;
    }
}
  
```

请回答下列问题：

- (1) 当 Ls 指向的链表如下图所示，请画出执行本函数之后的链表的结果。



- (2) 请简述算法的功能。

31. 已知字符串处理函数 f31 程序如下。

```
int f31(char*str1, char*str2)
```

```

{ while(*str1==*str2&&(*str1!=' \0' )){
    str1++;
    str2++;
}
return(*str1-*str2 ? 1:0);
}

```

请回答下列问题：

(1) 若调用语句是 f31(" abcde" , " abcdf' ) , 则函数的返回值是什么？若调用语句是 f31(" abcde" , " abcde" ) , 则函数的返回值是什么？

(2) 简述该函数的功能。

32. 数组 A[] 中存储有 n 个整数，请阅读下列程序。

```

void f32(intA[], int n)
{ inti, j, k, x;
  k=n-1;
  while(k>0){
    i=k;    k=0;
    for(j=0; j<i; j++)
      if(A[j]>A[j+1]){
        x=A[j];
        A[j]=A[j+1];
        A[j+1]=x;
        k=j;
      } // end of if
  } // end of while
  return;
}

```

请回答下列问题：

(1) 当 A[]={10, 8, 2, 4, 6, 7} 时，执行 f32(A, 6) 后，数组 A 中存储的结果是什么？

(2) 说明该算法的功能。

33. 下面程序实现二分查找算法。

```

Typedef struct{
    KeyType key;
    InfoType otherinfo;
}SeqList[N+1];
int BinSearch(SeqList R, int n, KeyType K)
{ int low=1, high=n;

```

```

while(____(1)____) {
    mid=(low+high) / 2;
    if(____(2)____)
        return mid;
    if(R[mid]. key>K)
        high=mid-1;
    else
        ____ (3) ____;
}
return 0;
} // BinSearch

```

请在空白处填写适当内容，使该程序功能完整。

- (1)
- (2)
- (3)

## 五、算法设计题(本题 10 分)

34. 已知二叉树采用二叉链表存储，其结点结构定义如下：

```

typedef struct Node{
    ElmType data;
    struct Node *lchild, *rchild;
}*BiTree;

```

请编写递归函数 SumNodes(BiTree T)，返回二叉树 T 的结点总数。