

全国 2016 年 10 月高等教育自学考试

数据结构试题

课程代码:02331

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再涂涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 下列选项中,不属于线性结构特征的是

- | | |
|-----------------|------------------|
| A. 数据元素之间存在线性关系 | B. 结构中只有一个开始结点 |
| C. 结构中只有一个终端结点 | D. 每个结点都仅有一个直接前趋 |

2. 设 n 个元素的顺序表中,若将第 i ($1 \leq i < n$) 个元素 e 移动到第 j ($1 \leq j \leq n, i < j$) 个位置,不改变除 e 外其他元素之间的相对次序,则需移动的表中元素个数是

- | | | | |
|------------|----------|------------|----------|
| A. $j-i-1$ | B. $j-i$ | C. $j-i+1$ | D. $i-j$ |
|------------|----------|------------|----------|

3. 若用一个大小为 7 的数组作为循环队列的存储结构,且当前 rear 和 front 的值分别为 2 和 4,在此之前的操作是从队列中删除了一个元素及加入两个元素,请问这 3 个操作之前 rear 和 front 的值分别是

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A. 0 和 1 | B. 0 和 3 | C. 3 和 6 | D. 4 和 5 |
|----------|----------|----------|----------|

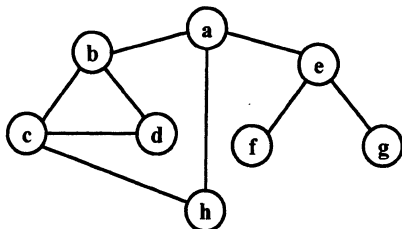
4. 已知广义表 $LS = (((a)), ((b, (c))), (d, (e, f))), ()$, LS 的长度是

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 2 | B. 3 | C. 4 | D. 5 |
|------|------|------|------|

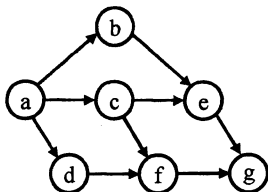
5. 一棵完全二叉树 T 的全部 k 个叶结点都在同一层中且每个分支结点都有两个孩子结点。 T 中包含的结点数是
- A. k B. $2k-1$ C. k^2 D. 2^k-1
6. 如果某二叉树的前序遍历序列为 $abced$ ，中序遍历序列为 $cebda$ ，则该二叉树的后序遍历序列是
- A. $cedba$ B. $decba$ C. $ecdab$ D. $ecbad$
7. 一个森林有 m 棵树，顶点总数为 n ，则森林中含有的总边数是
- A. m B. $n-1$ C. $n-m$ D. $n+m$
8. 设图的邻接矩阵 A 如下所示。各顶点的度依次是

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- A. 1, 2, 1, 2 B. 2, 2, 1, 1 C. 3, 4, 2, 3 D. 4, 4, 2, 2
9. 若对下面无向图进行深度优先遍历，得到的正确遍历序列是



- A. h, c, a, b, d, e, g, f B. e, a, f, g, b, h, c, d
- C. d, b, c, a, h, e, f, g D. a, b, c, d, h, e, f, g
10. 已知有向图 G 如下所示， G 的拓扑序列是



- A. a, b, e, c, d, f, g B. a, c, b, f, d, e, g
- C. a, c, d, e, b, f, g D. a, c, d, f, b, e, g
11. 下列排序算法中，在每一趟都能选出一个元素放到其最终位置上的是
- A. 插入排序 B. 希尔排序 C. 归并排序 D. 直接选择排序

12. 对一组数据(2, 12, 16, 88, 5, 10)进行排序, 若前 3 趟排序结果如下:
第一趟: 2, 12, 16, 5, 10, 88
第二趟: 2, 12, 5, 10, 16, 88
第三趟: 2, 5, 10, 12, 16, 88
则采用的排序方法是
A. 冒泡排序 B. 希尔排序 C. 归并排序 D. 基数排序
13. 设有序表为{9, 12, 21, 32, 41, 45, 52}, 当二分查找值为 52 的结点时, 元素之间的比较次数是
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
14. 下列选项中, 既能在顺序存储结构也能在链式存储结构上进行查找的方法是
A. 散列查找 B. 顺序查找
C. 二分查找 D. 以上选项均不能
15. 在一棵 5 阶 B 树中, 每个非根结点中所含关键字的个数最少是
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

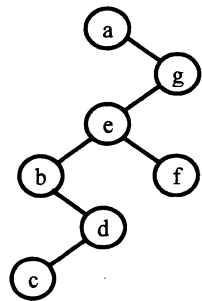
二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

16. 两个栈 S_1 和 S_2 共用含 100 个元素的数组 $S[0..99]$, 为充分利用存储空间, 若 S_2 的栈底元素保存在 $S[99]$ 中, 则 S_1 的栈底元素保存在_____中。
17. 在一个单链表中, 已知指针变量 q 所指结点不是表尾结点, 若在 q 所指结点之后插入指针变量 s 所指结点, 则正确的执行语句是_____。
18. 设顺序表第 1 个元素的存储地址是 1000, 每个数据元素占 6 个地址单元, 则第 11 个元素的存储地址是_____。
19. 二叉树采用顺序存储方式保存, 结点 X 保存在数组 $A[7]$ 中, 若 X 有右孩子结点 Y , 则 Y 保存在_____中。

20. 一棵二叉树中，度数为 1 的结点个数为 n_1 ，度数为 2 的结点个数为 n_2 ，则叶结点的个数为_____。
21. 已知广义表 $LS=((a, b), c, d)$ ， $head(LS)$ 是_____。
22. 在无向图 G 的邻接矩阵 A 中，若 $A[i, j]=1$ ，则 $A[j, i]=$ _____。
23. 已知大根堆中的所有关键字均不相同，最大元素在堆顶，第 2 大元素可能存在的位置有 2 个，第 3 大元素可能存在的位置有_____个。
24. 在有 n 个元素组成的顺序表上进行顺序查找。若查找每个元素的概率相等，则查找成功时平均查找长度是_____。
25. 线性探查法和拉链法解决的是散列存储中的_____问题。

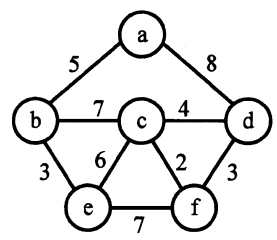
三、解答题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

26. 对题 26 图中所给的二叉排序树 T ，回答下列问题。
- (1) 给出能生成 T 的 2 种关键字插入序列；
- (2) 给出 T 的前序遍历序列。



题 26 图

27. 对题 27 图所示的无向带权图 G ，回答下列问题。
- (1) 给出图 G 的邻接矩阵；
- (2) 给出图 G 的一棵最小生成树。



题 27 图

28. 现有 5 个权值分别是 20、31、16、7 和 15 的叶结点，用它们构造一棵哈夫曼树，画出该树。
29. 对于给定的一组关键字序列 {26, 18, 60, 65, 45, 13, 32}，写出使用直接选择排序方法将其排成升序序列的过程。

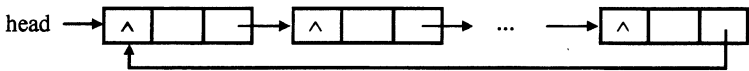
四、算法阅读题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

30. 设非空双向循环链表 L 的头指针为 head，表结点类型为 DLNode，定义如下。

```
typedef int  DataType;
typedef struct  dlnode
{
    DataType  data;                // data 是数据域
    struct dlnode  * prior, * next;  // prior 指向前趋结点，next 指向后继结点
}DLNode;
```

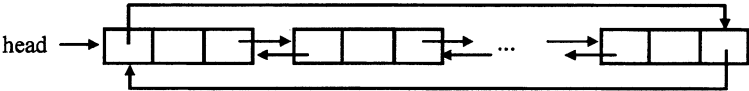
```
typedef  DLNode  * DLinkedList;
```

初始时，L 中所有结点的 prior 域均为空（NULL），next 域和 data 域中已经正确赋值。如题 30 图 a 所示。



题 30 图 a

函数 f30 完成的功能是：将 L 中各结点的 prior 域正确赋值，使 L 成为双向循环链表。如题 30 图 b 所示。



题 30 图 b

请在空白处填上适当内容将算法补充完整。

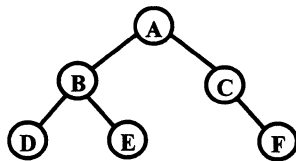
```
void  f30 ( DLinkedList  head )
{
    DLNode * p;
    p = head;
    while ( p->next != ____ (1) ____ )
    {
        ____ (2) ____ = p;
        p = p->next;
    }
    ____ (3) ____ = p;
}
```

31. 已知二叉树的二叉链表类型定义如下，阅读程序，并回答问题。

```
typedef char  DataType;
typedef struct node
{
    DataType  data;                // data 是数据域
    struct node  * lchild, * rchild; // 分别指向左、右孩子结点
}BinTNode;
typedef BinTNode  * BinTree;
```

```
void f31 ( BinTree  bt )
{
    if ( bt != NULL )
    {
        printf ( "%c", bt->data );
        f31 ( bt -> lchild );
        printf ( "%c", bt -> data );
    }
}
```

若二叉树 T 如下所示，写出调用 f31(T)的输出结果。



32. 阅读下列程序，写出 f32 的输出结果。

```
void f32 ()
{
    SeqStack  *S;
    char  x, y;
    InitStack( S );
    x = 'h';
    y = 't';
    Push ( S, x );
    Push ( S, 'c' );
    x = Pop ( S );
```

```

Push ( S, x );
Push ( S, y );
Push( S, 'a' );
Push( S, x );
while( !StackEmpty ( S ))
{
    y = Pop( S );
    printf( "%c", y );
}
printf ( "%c\n", '!');
}

```

33. 阅读程序，回答下列问题。

```

int f33 ( NodeType R[], KeyType k, int n )
{
    int i = n-1, count = 1;
    R[0].key = k;
    while ( R[i].key != k )
    {
        i--;
        count++;
    }
    if ( i==0 ) return -1;
    else return count;
}

```

(1) 变量 count 的含义是什么？

(2) f33 的功能是什么？

五、算法设计题（本题 10 分）

34. 已知单链表类型定义如下：

```
typedef struct node
{
    int data;
    struct node * next;
} ListNode;

typedef ListNode * List_ptr;
```

单链表 L 中结点数不少于 2。设计算法判断 L 中存储的全部 n 个数据是否是斐波那契序列的前 n 项。如果是，则函数返回 1，否则返回 0。函数原型如下：

```
int IsF( List_ptr head );           // 判定是否是斐波那契序列
```

注：斐波那契序列的定义为： $f_0=0$ ， $f_1=1$ ， $f_n=f_{n-1}+f_{n-2}$ ($n \geq 2$)