

### 一、单项选择题（每小题 2 分，共 30 分）

1. 算法的时间复杂度表征的是( )。  
A. 算法的难易程度                      B. 算法的可读性  
C. 执行算法所消耗的存储空间        D. 执行算法所消耗的时间
2. 在一个单链表中，若  $p$  所指结点不是尾元结点， $s$  指向已生成的新结点，则在  $p$  之后插入  $s$  所指结点的正确操作是 ( )。  
A.  $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p = s;$   
B.  $p \rightarrow \text{next} = s \rightarrow \text{next}; s \rightarrow \text{next} = p;$   
C.  $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} = s;$   
D.  $s \rightarrow \text{next} = p; p \rightarrow \text{next} = s;$
3. 设循环队列的元素存放在一维数组  $A[0..40]$  中，队列非空时， $front$  指示队首元素， $rear$  指示队尾元素的后一个位置。如果队列中元素的个数为 15， $front$  的值为 33，则  $rear$  应指向的位置是 ( )。  
A.  $A[6]$               B.  $A[16]$               C.  $A[7]$               D.  $A[17]$
4. 除根结点之外，树上每个结点 ( )。  
A. 可有一个孩子、任意多个双亲  
B. 只有一个孩子、一个双亲  
C. 可以有任意多个孩子、一个双亲  
D. 可以有任意多个孩子、任意多个双亲
5. 在长度为  $n$  的线性表中删除一个指针  $p$  所指结点的时间复杂度是 ( )。  
A.  $O(1)$               B.  $O(n)$               C.  $O(n \log n)$               D.  $O(n^2)$
6. 含有 20 个结点的二叉树中，度为 0 的结点数为 8，则度为 2 的结点数为 ( )

**注意事项:**

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。

---

A. 7                      B. 8                      C. 9                      D. 10

7. 可以惟一地转化为一棵树的二叉树的特点是 ( )

- A. 根结点没有孩子                      B. 根结点只有一个孩子  
C. 根结点无左孩子                      D. 根结点无右孩子

8. 若采用邻接表存储结构, 则图的深度优先搜索类似于二叉树的 ( )。

- A. 先序遍历                      B. 中序遍历                      C. 后序遍历                      D. 层次遍历

9. 广义表  $A = (a, (b), (), (c, d, e, f))$  的长度为 ( )。

- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6

10. 用某种排序方法对关键字序列 (25, 82, 20, 45, 16, 27, 66, 34, 18) 进行排序时, 序列的变化情况如下:

18, 16, 20, 25, 45, 27, 66, 34, 82

16, 18, 20, 25, 34, 27, 45, 66, 82

16, 18, 20, 25, 27, 34, 45, 66, 82

则所采用的排序方法是 ( )。

- A. 归并排序                      B. 选择排序                      C. 快速排序                      D. 希尔排序

11. 如果某图的邻接矩阵是对角线元素均为零的上三角矩阵, 则此图是 ( )。

- A. 连通图                      B. 强连通图                      C. 有向完全图                      D. 有向无环图

12. 在一个带权连通图  $G$  中, 权值最小的便一定包含在  $G$  的 ( )。

- A. 深度优先生成树中                      B. 广度优先生成树中  
C. 连通子图中                      D. 最小生成树中

13. 静态链表中指针表示的是 ( )。

- A. 数组下标                      B. 内存地址                      C. 下一元素地址                      D. 起始地址

14. 在下述结论中, 正确的是 ( )。

① 只有一个结点的二叉树的度为 0。② 二叉树的左右子树可任意交换。

③ 二叉树的度为 2。④ 深度为  $h$  的二叉树的结点个数小于等于深度相同的满二叉树。

A. ① ② ③      B. ① ②      C. ③ ④      D. ① ④

15. 若二叉树采用二叉链表存储结构, 要交换其所有分支结点左右子树的位置, 利用 ( ) 遍历方法最合适。

A. 先序      B. 中序      C. 后序      D. 层次

## 二、填空题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 数据的同一种逻辑结构, 可以对应多种不同的\_\_\_\_\_。

2. 在循环双向链表中, 删除最后一个结点, 其算法的时间复杂度为\_\_\_\_\_。

3. 一个栈的输入序列为  $1, 2, 3, \dots, n$ , 输出序列的第一个元素是  $n$ , 则第  $i$  个输出元素为\_\_\_\_\_。

4. 一个 12 阶对称矩阵  $A$ , 采用行优先顺序存储压缩存储上三角元素,  $a_{00}$  为第一个元素, 其存储地址为 100, 每个元素占 2 个存储地址空间, 则  $a_{45}$  的地址为\_\_\_\_\_。

5. 在树结构中, 没有后继的结点称为\_\_\_\_\_结点。

6. 有  $m$  个叶子结点的哈夫曼树所具有的结点数是\_\_\_\_\_。

7. 对于具有  $n$  个顶点、 $n-1$  条边的连通图  $G$  来说, 采用\_\_\_\_\_存储结构较为节省存储空间。

8. 要完全避免散列所产生的“堆积”现象, 通常采用\_\_\_\_\_解决冲突。

9. 顺序查找算法的查找成功的平均查找长度为\_\_\_\_\_。

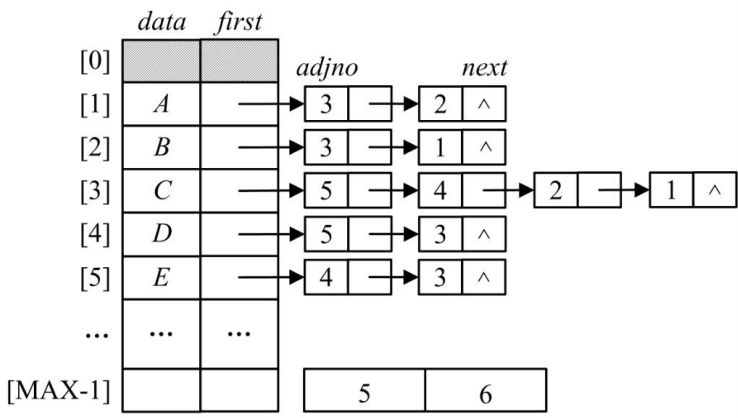
注意事项:

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。

10. 在插入排序、冒泡排序、快速排序、归并排序等排序算法中, 占用辅助空间最多的是\_\_\_\_\_。

三、应用题 (共 34 分)

1. 设完全二叉树的顺序存储结构中存储数据  $ABCDEF$ , 要求: (1) 给出该二叉树的二叉链表存储结构; (2 分) (2) 给出该二叉树的先序、中序和后序遍历序列。(6 分)
2. 设一组初始记录关键字集合为 (18, 12, 11, 27, 22, 32, 54, 68), 散列表的长度为 11, 散列函数  $H(k) = k \bmod 11$ , 要求: (1) 用线性探测法作为解决冲突的方法设计哈希表, 在等概率的假设下计算查找成功时的平均查找长度和查找失败时的平均查找长度; (7 分) (2) 用链地址法作为解决冲突的方法设计哈希表, 在等概率的假设下计算查找成功时的平均查找长度和查找失败时的平均查找长度。(7 分)
3. 已知图  $G$  的邻接表如下所示。要求: (1) 写出从顶点  $D$  出发的深度优先搜索遍历序列; (2 分) (2) 从顶点  $B$  出发的广度优先搜索遍历序列。(2 分)



4. 给定一个关键字序列 {22, 17, 30, 41, 35, 5, 12, 20}, 要求: (1)

请写出快速排序第一趟的结果；(2分) (2) 请写出堆排序时所建的初始大顶堆；(2分) (3) 请写出归并排序的全过程。(4分)

#### 四、设计题 (每小题 8 分, 共 16 分)

1. 设计将两个不带头结点有序单链表的合并成一个不带头结点的有序单链表的算法。

```
typedef struct Node
```

```
{
```

```
    int data;
```

```
    struct node *next;
```

```
}Node, *LinkList;
```

2. 以二叉链表为存储结构, 写出求二叉树深度的算法。

注意事项:

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。

## 数据结构联考试卷 (1) 参考答案

### 一、单项选择题 (每小题 2 分, 共 30 分)

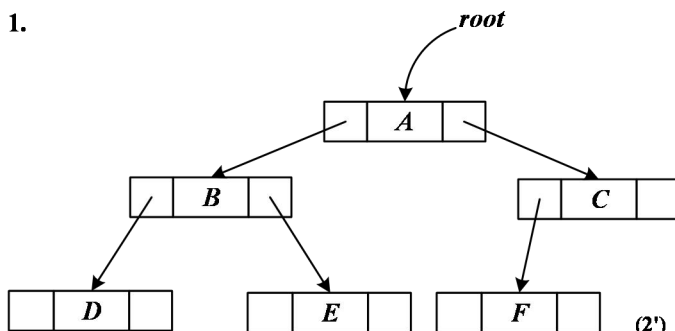
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	C	C	C	B	A	D	A	B	C	D	D	A	D	都对

### 二、填空题(每小题 2 分, 共 20 分)

1. 存储(物理)结构
2.  $O(1)$
3.  $n - i + 1$
4. 186
5. 叶子或终端
6.  $2m - 1$
7. 邻接表
8. 链地址法
9.  $(1 + n) / 2$
10. 归并排序

### 三、应用题 (共 34 分)

1.



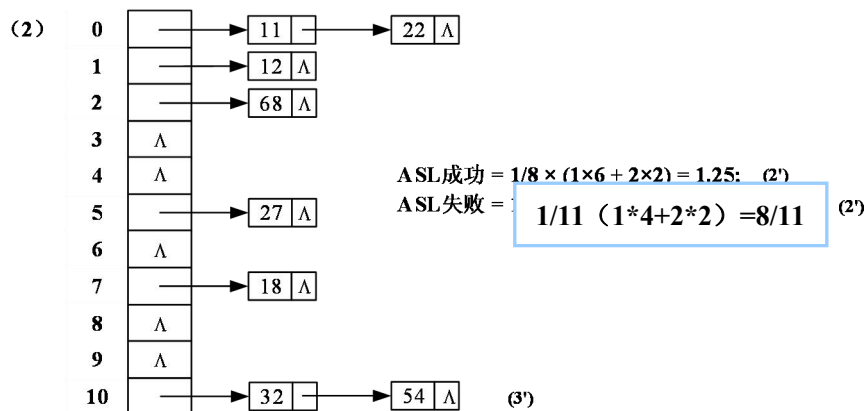
先序遍历序列: **ABDECF**; (2')  
 中序遍历序列: **DBE AFC**; (2')  
 后序遍历序列: **DEBFCA**。(2')

2. (1)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
关键字	11	12	22	54	68	27		10			32
查找成功比较次数	1	1	3	5	3	1		1			1
查找失败比较次数	7	6	5	4	3	2	1	2	1	1	8

$$\text{ASL成功} = 1/8 \times (1 \times 5 + 3 \times 2 + 5 \times 1) = 2; \quad (2')$$

$$\text{ASL失败} = 1/11 \times (1 \times 3 + 2 \times 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8) = 40/11 \quad (3')$$



3. 答：从顶点  $D$  出发的深度优先搜索遍历序列为：DECBA；(2')

从顶点  $B$  出发的广度优先搜索遍历序列为：BCAED。(2')

4. 答：(1) 第一趟快排结果为：20, 17, 12, 5, 22, 35, 41, 30；(2')

(2) 初始大顶堆为：41, 35, 30, 20, 22, 5, 12, 17；(2')

(3) 第一趟归并排序结果为：17, 22, 30, 41, 5, 35, 12, 20

第二趟归并排序结果为：17, 22, 30, 41, 5, 12, 20, 35

第三趟归并排序结果为：5, 12, 17, 20, 22, 30, 35, 41 (4')

#### 四、设计题（每小题 8 分，共 16 分）

```
1. void MergeSequentLists(LinkList ha, LinkList hb, LinkList *hc) {
    Node *s = NULL;
    *hc = NULL;
    while(ha != 0 && hb != 0) {
        if(ha->data < hb->data){
            if(s == NULL) { *hc = ha; s = ha; }
            else {s->next = ha; s=ha;}
            ha = ha->next;
        }
        else{
            if(s==NULL) { *hc = hb; s = hb; }
            else {s->next = hb; s=hb;}
            hb = hb->next;
        }
    }
    //while
    if(ha == NULL) s->next = hb;
    else s->next = ha;
}
```

```
2. int Max(int a, int b){
```

注意事项:

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。

---

```
        if(a > b)
            return a;
        return b;
    }
int GetBinaryTreeDepth(BL_BTree BT_root){
    if(NULL == BT_root)
        return 0;
    else
        return Max(GetBinaryTreeDepth(BT_root->lchild), GetBinaryTreeDepth(BT_root->rchild))
+ 1;
}
```