

## 2012年10月全国自考数据结构导论考前密押试卷（二）

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. 所有的存储结点存放在一个连续的存储空间，该存储方式是（ ）存储方式。

- A. 顺序
- B. 链式
- C. 索引
- D. 散列

答案：A

解析：(P26) 顺序存储方式是指所有存储结点存放在一个连续的存储区里。利用结点在存储器中的相对位置来表示数据元素之间的逻辑关系。

2. .

下面几种算法时间复杂度阶数中，（ ）最小。

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

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

答案：A

解析：(P30)

3. 若某线性表中最常用的操作是在最后一个元素之后插入一个元素和删除第一个元素，则最节省运算时间的存储方式是（ ）

- A. 单链表
- B. 仅有头指针的单循环链表
- C. 双链表
- D. 仅有尾指针的单循环链表

答案：D

解析：(P51)

4. 设顺序表有9个元素，则在第3个元素前插入一个元素所需移动元素的个数为（ ）

- A. 5
- B. 6

C. 7

D. 9

答案: C

(P38)插入算法的基本步骤是: (1) 将结点  $a_1, \dots, a_i$  各后移一位以便腾出第  $i$  个位置; (2) 将  $x$  置入该空位; (3) 表长加一。

5. 栈和队列共同具有的特点是 ( )

A. 都是先进后出

B. 都是先进先出

C. 只允许在端点进行操作运算

D. 既能先进先出, 也能先进后出

答案: C

解析: (P59、70) 栈的特点是先进后出, 队列的特点是先进先出, 栈只允许在栈顶进行插入和删除运算, 而队列只允许在队尾插入和队首删除, 共同点是都只能在端点进行运算。

6. 一个队列的输入序列是abcd, 则队列的输出序列是 ( )

A. acdb

B. abcd

C. adcb

D. cbda

答案: B

解析: (P70)

7. 一个栈的输入序列是12345, 则下列序列中不可能是栈的输出序列的是 ( )

A. 23415

B. 54132

C. 23145

D. 15432

答案: B

解析: (P60) 此题可用排除法。栈的出入原则是后进先出。选项B中显示5最先输出, 说明其余四个元素已经入栈, 其输出序列应为54321。

8. 深度为6的二叉树最多拥有的结点数是 ( )

A. 64

B. 63

C. 32

D. 31

答案: B

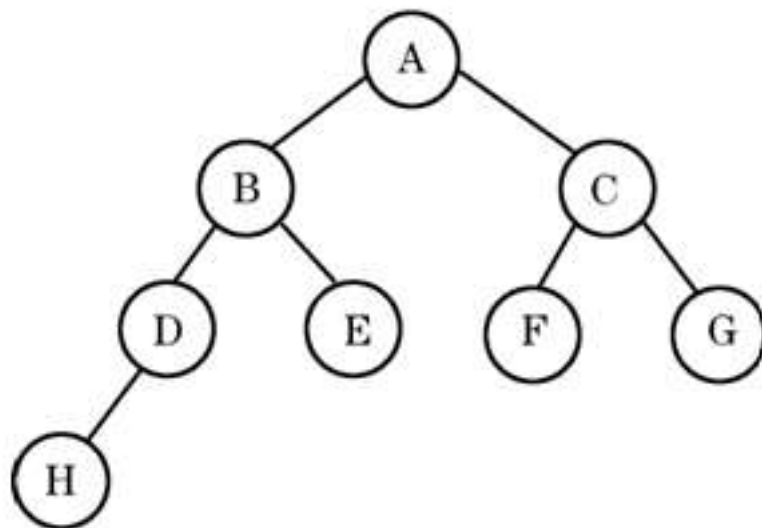
(P97) 深度为  $k$  ( $k \geq 1$ ) 的二叉树至多有  $2^k - 1$  个结点。

9. 已知某完全二叉树采用顺序存储结构，结点数据的存放顺序依次为A、B、C、D、E、F、G、H，该完全二叉树的后序遍历序列为 ( )

- A. HDBEFCGA
- B. HDEBFGCA
- C. DHEBFGCA
- D. DEHBFGCA

答案: B

解析: (P103) 要求得二叉树的后序遍历序列，必须首先将二叉树构造出来。根据题意可求得二叉树答9图所示。对二叉树进行后序遍历，可知正确答案为B项。



答 9 图

10. 在图的邻接表存储结构上执行广度优先搜索遍历类似于二叉树上的 ( )

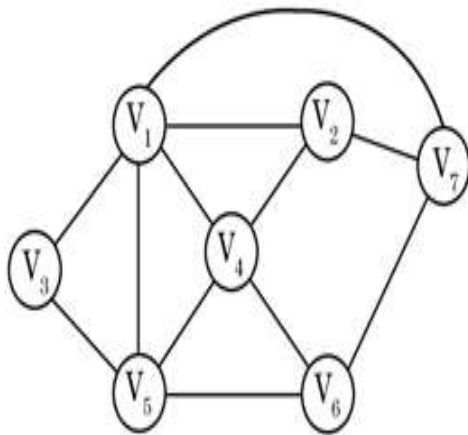
- A. 先根遍历
- B. 中根遍历
- C. 后根遍历
- D. 按层次遍历

答案: D

解析: (P141) 连通图广度优先搜索的基本思想是: 从图中某个顶点 $v_i$ 出发，在访问了 $v_i$ 之后依次访问 $v_i$ 的所有邻接点，然后分别从这些邻接点出发按广度优先搜索遍历图的其他顶点，重复这一过程，直至所有顶点都被访问到。类似于二叉树按层次(同一层从左到右)遍历的算法。

11. .

在下图中，从顶点  $v_1$  出发，按深度优先遍历图的顶点序列是 ( )



A.  $v_1$   $v_3$   $v_5$   $v_4$   $v_2$   $v_6$   $v_7$

B.  $v_1$   $v_2$   $v_4$   $v_7$   $v_6$   $v_5$   $v_3$

C.  $v_1$   $v_5$   $v_3$   $v_4$   $v_2$   $v_7$   $v_6$

D.  $v_1$   $v_4$   $v_7$   $v_2$   $v_6$   $v_5$   $v_3$

A. A

B. B

C. C

D. D

答案: C

(P139) 连通图深度优先搜索的基本思想是：假定图中某个顶点  $v_i$  为出发点。首先访问出发点，然后任选一个  $v_i$  的未访问过的邻接点  $v_j$ ，以  $v_j$  为新的出发点继续进行深度优先搜索，直至图中所有顶点都被访问过。

一个具有  $n$  个顶点的无向图，若采用邻接矩阵表示，则该矩阵的大小是 ( )

A.  $n-1$

B.  $n+1$

C.  $n^2$

D.  $(n+1)^2$

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

答案: C

解析: (P134)

13. .

设散列函数为  $H(k)=k \bmod 7$ ，一组关键码为 23、14、9、6、30、12、18，散列表 T 的地址空间为 0~6，用线性探测法解决冲突，依次将这组关键码插入 T 中，得到的散列表为 ( )

A.

0	1	2	3	4	5	6
14	6	23	9	18	30	12

B.

0	1	2	3	4	5	6
14	18	23	9	30	12	6

C.

0	1	2	3	4	5	6
14	12	9	23	30	18	6

D.

0	1	2	3	4	5	6
6	23	30	14	18	12	9

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

答案: B

解析: (P174)

14. 采用分块查找时，若线性表中共有625个元素，查找每个元素的概率相同，假设采用顺序查找来确定结点所在的块时，每块应分结点的个数是 ( )

- A. 10
- B. 25
- C. 6

D. 625

答案: B

解析: (P167)分块查找一般都是要求每个块的存储空间大小是一样的,而且块数不能太多,每个块也不要太小,否则就成了顺序查找了。由于10和6都不能被625整除,不宜作为划分块的标准,而如果采用625,则每个块只有一个元素,这样就失去了分块的意义了。

15. 对序列(22, 86, 19, 49, 12, 30, 65, 35, 18)进行一趟排序后得到的结果如下:  
(18, 12, 19, 22, 49, 30, 65, 35, 86), 则可以认为使用的排序方法是 ( )

- A. 选择排序
- B. 冒泡排序
- C. 快速排序
- D. 插入排序

答案: C

解析: (P188)

二、填空题(本大题共13小题, 每小题2分, 共26分)请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1. 以下程序段的时间复杂度为\_\_\_\_\_。

```
for(i=0; i<n; i++)  
for(j=0; j<m; j++)  
A[i][j]=0;
```

答案:  $O(n*m)$  (P28)

2. 单链表中逻辑上相邻的两个元素在物理位置上\_\_\_\_\_相邻。

答案: 不一定 (P41)

3. 在双链表中间插入一个结点, 需要修改\_\_\_\_\_个指针。

答案: 4 (P53)

4. 矩阵的非零元素个数很少的矩阵称为\_\_\_\_\_。

答案: 稀疏矩阵 (P82)

5. 用S表示入栈操作, X表示出栈操作, 若元素入栈顺序为1234, 为了得到1342的出栈顺序, 相应的S和X操作串为\_\_\_\_\_。

答案: SXSSXSXX (P60)

6. 循环队列用数组 $A[0..m-1]$ 存放其元素值, 已知其头尾指针分别是front和rear, 则当前队列的元素个数是\_\_\_\_\_。

答案:  $(rear-front+m)\%m$  (P72)

7. 在具有n个结点的完全二叉树中, 结点i ( $2i < n$ ) 的左孩子结点是\_\_\_\_\_。

答案:  $2i$  (P98)



8. 以数据集 {4, 5, 6, 7, 10, 12, 18} 为叶结点权值所构造的哈夫曼树其带权路径长度为\_\_\_\_\_。

答案: 165 (P120)

9. 图的主要存储结构有两种, 分别为: 邻接矩阵和\_\_\_\_\_。

答案: 邻接表 (P133)

10. 设图G有n个顶点和e条边, 以邻接表为存储结构, 进行深度优先搜索的时间复杂度为\_\_\_\_\_。

答案:  $O(n+e)$  (P141)

11. 有向图的极大强连通子图称为\_\_\_\_\_。

答案: 强连通分量 (P132)

12. 若在查找的同时对表作修改, 则相应的表称为\_\_\_\_\_。

答案: 动态查找表 (P162)

13. 要完全避免散列所产生的“堆积”现象, 通常采用\_\_\_\_\_法。

答案: 公共溢出区 (P176)

### 三、应用题 (本大题共5小题, 每小题6分, 共30分)

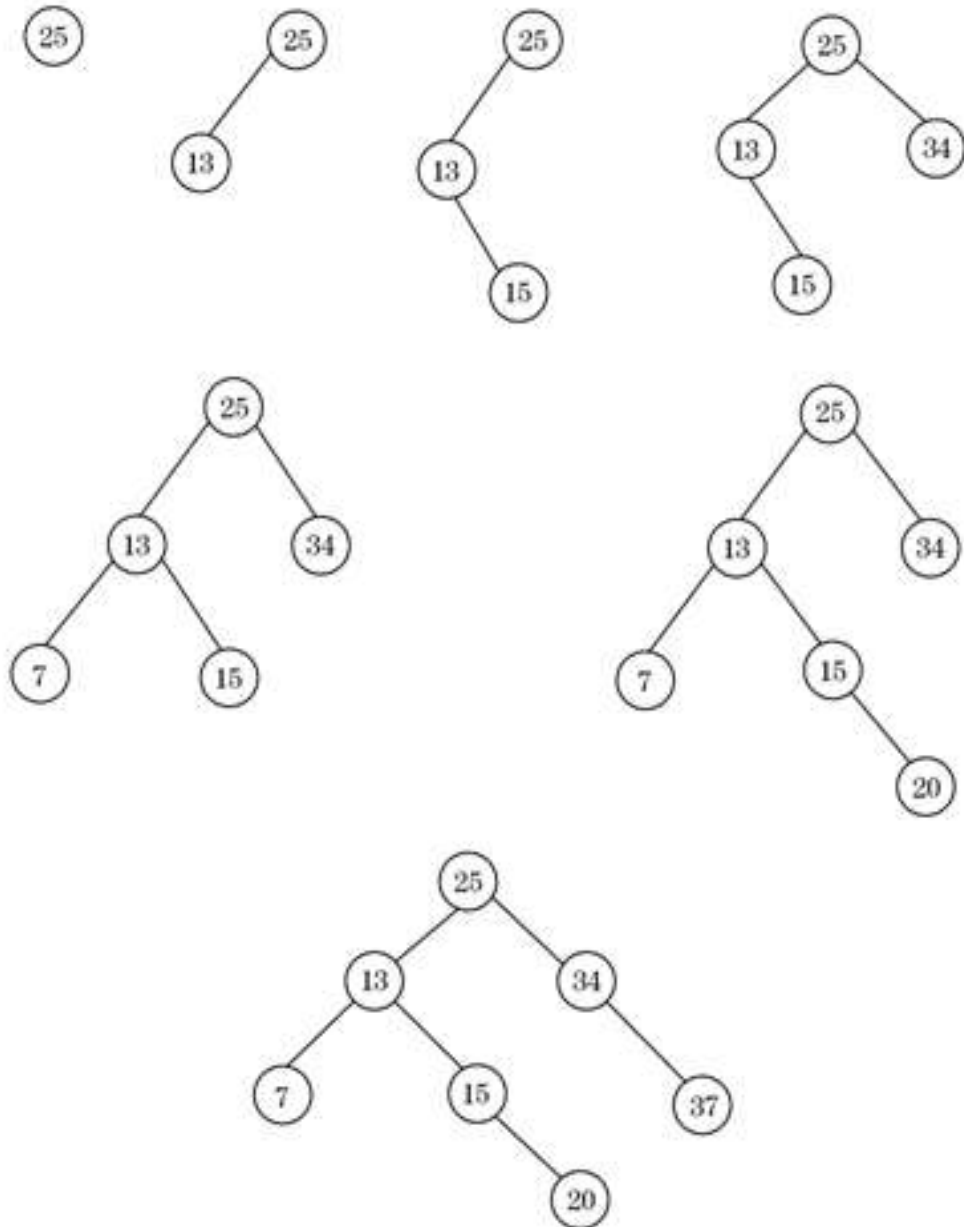
1. 有5个元素, 其入栈次序为: A, B, C, D, E, 在各种可能的出栈次序中, 以元素C, D最先出栈(即C第一个且D第二个出栈)的次序有哪几个?

答案: (P60) 满足条件的序列是: CDEBA, CDBEA, CDBAE。

2. 从一个空的二叉排序树开始, 依次插入关键字25、13、15、34、7、20、37, 试分别画出每次插入关键字后的二叉排序树。

答案: (P170) 所求二叉排序树如答30图所示:

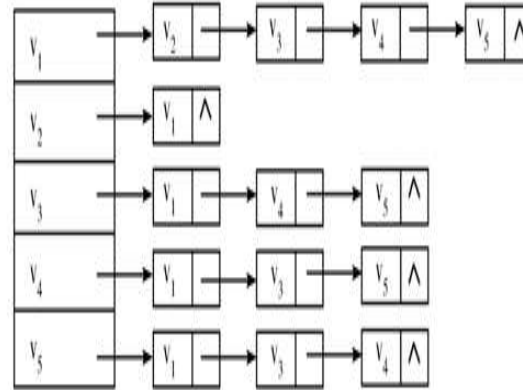




答 30 图

3. .

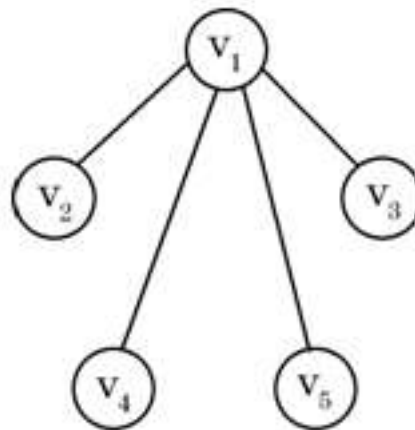
若某无向图  $G$  的邻接表如题 31 图所示，试给出以顶点  $v_1$  为出发点，按广度优先搜索所产生的一棵生成树。



题 31 图

答案：(P141)

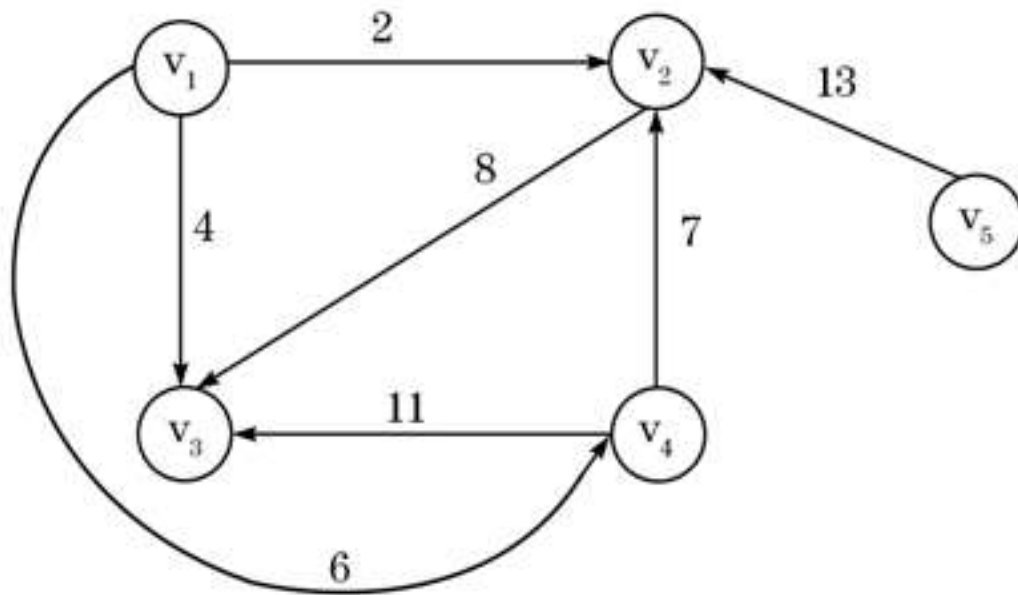
所求生成树如答 31 图所示：



答 31 图

4. .

试给出题 32 图的邻接矩阵和邻接表表示。



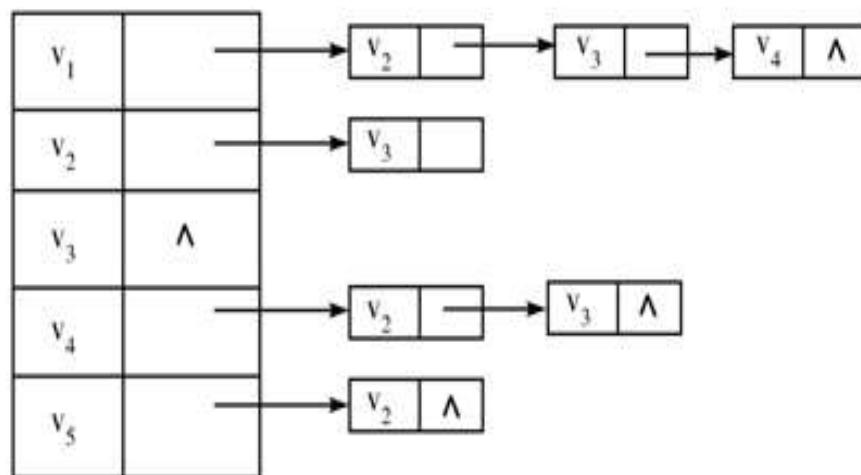
题 32 图

答案: (P133、136)

邻接矩阵:

$$\begin{bmatrix} \infty & 2 & 4 & 6 & \infty \\ \infty & \infty & 8 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 7 & 11 & \infty & \infty \\ \infty & 13 & \infty & \infty & \infty \end{bmatrix}$$

邻接表:



5. 已知序列 (10, 18, 4, 3, 6, 12, 1, 9, 15, 8), 请给出采用二路归并排序法对该序列进行升序排序时的每一趟结果。

答案: (P199) 初始状态: (10, 18, 4, 3, 6, 12, 1, 9, 15, 8)

1趟: [10, 18], [3, 4], [6, 12], [1, 9], [8, 15]

2趟: [3, 4, 10, 18], [1, 6, 9, 12], [8, 15]

3趟: [1, 3, 4, 6, 9, 10, 12, 18], [8, 15]

4趟: [1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 18]

第4趟归并完毕, 排序结束。

#### 四、算法设计题 (本大题共2小题, 每小题7分, 共14分)

1. 写出判断带头结点的单链表L的元素值是否是递增的算法。

答案：算法描述如下：

```
int list_isrising(LinkList L)
{ LinkList p, q;
  p=L->next;
  if (p==NULL) return 0;
  if (p->next==NULL) return 1;
//单个元素是递增的
  while (p->next!=NULL)
  { q=p->next;
  if (q->data<p->data)
  return 0; //单链表L的元素值非递增
  else
    p=q;
  }
  return 1; //单链表L的元素值是递增
}
```

2. 写出将一个无向图的邻接表转换成邻接矩阵的算法。

答案：算法描述如下：

```
void Adjlist_to_Matrix(GraphTp_Adj *ga, GraphTp_Mat *gb)
{ int i, j;
  ArcNodeTp *p;
  gb->vexnum=ga->vexnum;
//读入顶点个数和边数
  gb->arcnum=ga->arcnum;
  for (i=0; i<ga->vexnum; i++)
  for (j=0; j<ga->vexnum; j++)
    gb->arcs[i][j]=0;
//初始化邻接矩阵
  for (i=0; i<ga->vexnum; i++)
  { p=ga->adjlis[i].firstarc;
  while (p!=NULL)
  { j=p->adjvex;
    ga->arcs[i][j]=1;
    p=p->nextarc;
  }
  }
}
```