

2012年10月全国自考数据结构导论考前密押试卷（一）

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.

下列算法的时间复杂度是（ ）

```
for (i=0, j=0; i<n; i++)
```

```
    c[i][j]=i+j;
```

A. $O(1)$

B. $O(n)$

C. $O(\log_2 n)$

D. $O(n^2)$

A. A

B. B

C. C

D. D

答案: B

解析: (P28)

2. 下列说法正确的是（ ）

A. 数据是数据元素的基本单位

B. 数据元素是数据项中不可分割的最小标识单位

C. 数据可由若干个数据元素构成

D. 数据项可由若干个数据元素构成

答案: C

解析: (P24)

3.

设有一顺序栈 S ，元素 $s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6$ 依次进栈，如果 6 个元素出栈的顺序是 $s_2, s_3, s_4, s_6, s_5, s_1$ ，则栈的容量至少应该是（ ）

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 6

答案: B

(P60)栈的出入原则是后进先出。从出栈顺序可知,在 s_6 出栈前,栈中的元素应为 s_6 、 s_5 、 s_1 ,此时需3个位置才能满足需要。所以栈的容量至少应该是3。

4. 设有一个5阶上三角矩阵 $A[1..5, 1..5]$,现将其上三角中的元素按列优先顺序存放在一维数组 $B[1..15]$ 中。已知 $B[1]$ 的地址为100,每个元素占用2个存储单元,则 $A[3, 4]$ 的地址为 ()

- A. 116
- B. 118
- C. 120
- D. 122

答案: A

解析: (P83)

5. .

对于一个具有 n 个元素的线性表,建立其单链表的最小时间复杂度为 ()

- A. $O(\log_2 n)$
- B. $O(1)$
- C. $O(n^2)$
- D. $O(n)$

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

答案: D

解析: (P49)无论采用什么方式建立单链表,都需要扫描这 n 个元素,边扫描边创建单链表中的结点并链接起来,其时间复杂度为 $O(n)$ 。本题答案为D。

6. 在循环链表的一个结点中有 () 个指针。

- A. 1
- B. 2
- C. 0
- D. 3

答案: A

解析: (P51)

7. 一棵完全二叉树上有1001个结点，其中叶子结点的个数是（）

- A. 250
- B. 500
- C. 501
- D. 505

答案: C

(P98)由二叉树结点的公式: $n = n_0 + n_1 + n_2 = n_0 + n_1 + (n_0 - 1) = 2n_0 + n_1 - 1$,
因为 $n = 1001$, 所以 $1002 = 2n_0 + n_1$, 在完全二叉树中, n_1 只能取 0 或 1,
在本题中只能取 0 (如果取 1 则 $n_0 = 500.5$ 是不可能的), 故 $n = 501$.

8. 按照二叉树的定义, 具有3个结点的二叉树有（）

- A. 3种
- B. 4种
- C. 5种
- D. 6种

答案: C

(P96)非空二叉树的判定条件是: ①有且只有一个根结点;
②其余结点分为两个互不相交的集合 T_1 、 T_2 , T_1 与 T_2 都是二叉树,
并且 T_1 与 T_2 有顺序关系(T_1 在 T_2 之前)。由此可知, 3 个结点的二叉树有 5 种。

9.

设有一个 10 阶的对称矩阵 A, 采用压缩存储方式以行序为主序存储,
 a_{00} 为第一个元素, 其存储地址为 0, 每个元素占有 1 个存储地址空间,
则 a_{45} 的地址为（）

- A. 13
- B. 19
- C. 17
- D. 36

答案: B

解析: (P82)

10. .

在一个具有 n 个顶点的无向图中, 要连通全部顶点至少需要 ()

- A. n 条边 B. $n+1$ 条边 C. $n-1$ 条边 D. $\frac{n}{2}$ 条边

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

答案: C

解析: (P132)

11. .

设图 G 采用邻接表存储, 则拓扑排序算法的时间复杂度为 ()

- A. $O(n)$ B. $O(n+e)$ C. $O(n^2)$ D. $O(n*e)$

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

答案: B

解析: (P154)

12. 任何一个带权的无向连通图的最小生成树 ()

- A. 只有一棵
B. 一定有多棵
C. 有一棵或多棵
D. 可能不存在

答案: C

解析: (P144)

13. 采用二分查找法, 若当前取得的中间位置MID的元素值小于被查找值, 则表明待查元素可能在表的后半部分, 下次查找的起始位置通常应 ()

- A. 从MID/2位置开始
B. 从MID位置开始
C. 从MID+1位置开始

D. 从MID+1位置开始

答案: D

解析: (P165)

14. 一组记录的键值为(46, 74, 18, 53, 14, 20, 40, 38, 86, 65), 利用堆排序的方法建立的初始堆为()

A. (14, 18, 38, 46, 65, 40, 20, 53, 86, 74)

B. (14, 38, 18, 46, 65, 20, 40, 53, 86, 74)

C. (14, 18, 20, 38, 40, 46, 53, 65, 74, 86)

D. (14, 86, 20, 38, 40, 46, 53, 65, 74, 18)

答案: B

解析: (P193)

15. 下列排序方法中, 属于稳定的排序方法是()

A. 直接选择排序法

B. 快速排序法

C. 冒泡排序法

D. 堆排序法

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. 从逻辑关系上讲, 数据结构主要分为两大类, 它们是_____和_____。

答案: 线性结构 非线性结构 (P25)

2. _____

设某非空双链表, 其结点形式为

prior	data	next
-------	------	------

, 若要删除指针 q 所指向的结点, 则需执行下述语句段:
q->prior->next=q->next; _____。

答案: q->next->prior=q->prior; (P53)

3. 在顺序表中插入和删除一个元素, 需要移动元素, 具体移动的元素个数与_____有关。

答案: 该元素在表中的位置 (P38~39)

4. 双向循环链表是一种对称结构, 它既有前向链又有后向链, 设指针p指向某一结点, 则双向循环链表结构的对称性可描述为_____。

答案: p->prior->next=p=p->next->prior (P52)

5. 判定一个栈ST(最多元素个数为m)为空的条件是_____。

答案: $ST \rightarrow top == 0$ (P61)

6. 有一个 100×90 的稀疏矩阵, 非0元素有10个, 设每个整型数占2字节, 则用三元组表示该矩阵时, 所需的字节数是_____。

答案: 66 (P84)

7. 具有256个结点的完全二叉树的深度为_____。

答案: 9 (P98)

8. 在_____遍历二叉树的序列中, 任何结点的子树上所有结点, 都是直接跟在该结点之后。

答案: 先序 (P102)

9. 前序序列为xyz且后序序列为zyx的二叉树共有_____棵。

答案: 4 (P102)

10. 一个图的最小生成树是图所有生成树中_____最小的生成树。

答案: 权总和 (P144)

11. 对n个元素进行冒泡排序时, 第一趟排序的比较次数为_____。

答案: $n-1$ (P187)

12. 散列查找是由键值的_____确定散列表中的位置, 进行存储式查找。

答案: 散列函数值 (P172)

13. 在对一组关键字为(54, 38, 96, 23, 15, 72, 60, 45, 83)的记录采用直接选择排序法进行排序时, 整个排序过程需进行_____趟才能够完成。

答案: 8 (P191)

三、应用题 (本大题共5小题, 每小题6分, 共30分)

1. .

用二分查找法对一个长度为10的有序表进行查找, 填写查找每一元素需要的比较次数。

元素下标: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

比较次数:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

答案: (P165)

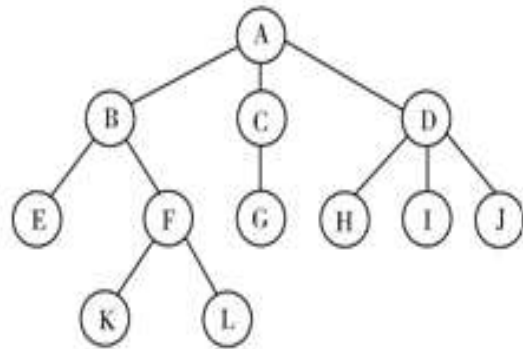
(P165) 元素下标: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

比较次数如下:

3	2	3	4	1	3	4	2	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. .

分别写出题 30 图中树的先序、后序和层次遍历的结点访问序列。



题 30 图

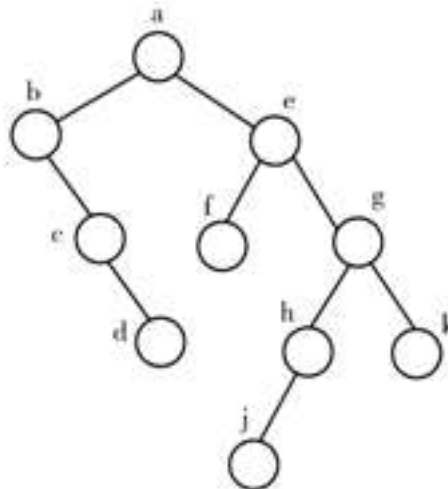
答案：(P117) 先序序列：ABEFKLCGDHIJ

后序序列：EKLFBGCHIJDA

层次序列：ABCDEFGHIJKL

3. .

已知二叉树如下：

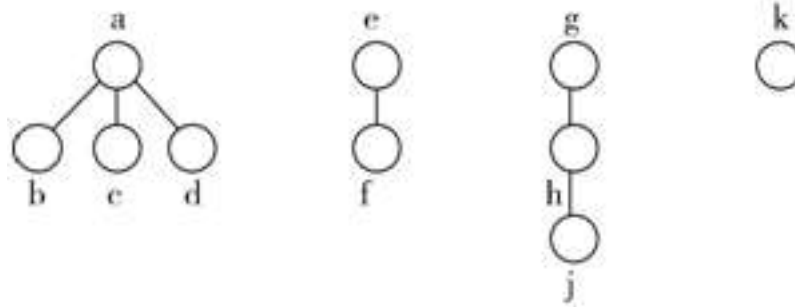


题 31 图

请画出该二叉树对应的森林。

答案：(P116)

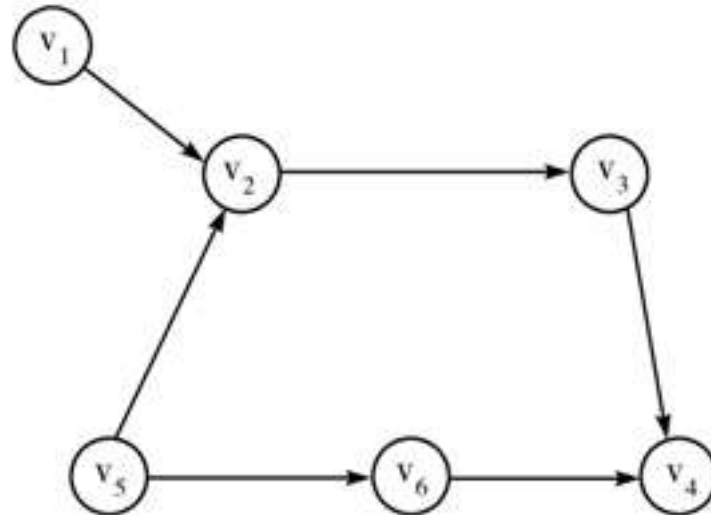
转换后的森林如答 31 图所示:



答 31 图

4. .

试写出下图的拓扑序列。



答案: (P151)

(P151) 有以下三个拓扑序列:

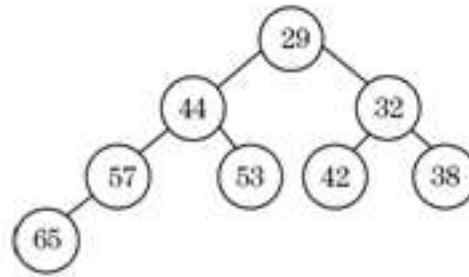
$v_1 \ v_5 \ v_2 \ v_3 \ v_6 \ v_4$

$v_1 \ v_5 \ v_6 \ v_2 \ v_3 \ v_4$

$v_5 \ v_6 \ v_1 \ v_2 \ v_3 \ v_4$

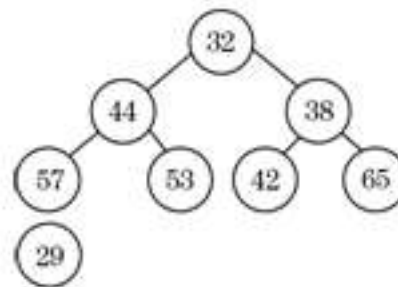
5. 已知一组键值序列(32, 44, 38, 65, 53, 42, 29, 57)，试采用堆排序法对该组序列作升序排序，给出建立的初始堆以及第一次输出堆元素后筛选调整的堆。

答案: (P193)所求初始堆如答33图(a)所示:



答 33 图 (a)

输出堆顶后的调整堆如答 33 图 (b) 所示:



答 33 图 (b)

四、算法设计题（本大题共2小题，每小题7分，共14分）

1. 对于循环队列，试写出求队列含有多少个元素的算法。

假定循环队列的类型定义如下：

```
const int maxsize=.....;
typedef struct cycqueue
{ DataType[maxsize];
  int front, rear;
} CycqueueTp;
```

答案：解法一：计数器初始化为0，从队首开始沿着队列顺序搜索，每走过一个元素，计数器加1，直到队尾，计数器的最终值即队列长度。算法描述如下：

```
int que_length(CycqueueTp *cq)
{ int n, k;
  n=0; //计数器
  k=cq->front;
  while (k!=cq->rear)
  { n++;
    k=(k+1)% maxsize;
  }
  return n;
}
```

解法二：利用队首和队尾的关系求出队列的长度。

```
int que_length(CycqueueTp *cq)
{
  return (maxsize+cq->rear-cq->front)% maxsize;
}
```

2. 试写出二分查找的递归算法。

答案：算法描述如下：

```
int binsearch_2 (Shtable R, KeyType k, int low, int high)
{ int mid=(low+high)/2;
  if(R.elem[mid].key==k) return mid;
  else if (R.elem[mid].key>k)
    return binsearch_2 (R, K, low, mid-1);
  else return binsearch_2(R, K, mid+1; high);
}
```