

2013 年 1 月高等教育自学考试全国统一命题考试

数据结构导论试题

课程代码：02142

考生答题注意事项：

1. 本卷所有试卷必须在答题卡上作答。答在试卷和草稿纸上的无效。
2. 第一部分为选择题。必须对应试卷上的题号使用 2B 铅笔将“答题卡”的相应代码涂黑。
3. 第二部分为非选择题。必须注明大、小题号，使用 0.5 毫米黑色字迹笔作答。
4. 合理安排答题空间，超出答题区域无效。

选择题部分

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.数据的基本单位是

- | | |
|--------|-------|
| A.数据元素 | B.数据项 |
| C.字段 | D.域 |

2.算法的空间复杂度是指

- A.算法中输入数据所占用的存储空间的大小
B.算法本身所占用的存储空间的大小
C.算法中所占用的所有存储空间的大小
D.算法中需要的辅助变量所占用存储空间的大小

3.从一个长度为 100 的顺序表中删除第 30 个元素,需向前移动的元素个数为

- | | |
|------|------|
| A.29 | B.30 |
| C.70 | D.71 |

4.若线性表最常用的操作是存取第 i 个元素及其后继的值,则最节省操作时间的存储结构是

- | | |
|---------|-------|
| A.单链表 | B.双链表 |
| C.单循环链表 | D.顺序表 |

5.判断链栈 LS 是否为空的条件是

- | | |
|---------------|-----------------|
| A.LS->next=LS | B.LS->next=NULL |
| C.LS!=NULL | D.LS=NULL |

6.关于链队列的运算说法正确的是

- A.入队列需要判断队列是否满
- B.出队列需要判断队列是否空
- C.入队列需要判断队列是否空
- D.出队列需要判断队列是否满

7.元素的进栈次序为 A,B,C,D,E,则出栈中不可能的序列是

- A.A,B,C,D,E
- B.B,C,D,E,A
- C.E,A,B,C,D
- D.E,D,C,B,A

8.具有 63 个结点的完全二叉树是

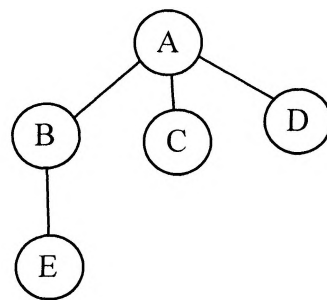
- A.满二叉树
- B.二叉排序树
- C.哈夫曼树
- D.空树

9.将含有 80 个结点的完全二叉树从根这一层开始,每层从左到右依次对结点编号,根结点的编号为 1。则关于编号 40 的结点的左右孩子的说法正确的是

- A.左孩子编号为 79, 右孩子编号为 80
- B.左孩子不存在, 右孩子编号为 80
- C.左孩子编号为 80, 右孩子不存在
- D.左孩子不存在, 右孩子不存在

10.将题 10 图所示的一棵树转换为二叉树, 结点 D 是

- A.A 的右孩子
- B.B 的右孩子
- C.C 的右孩子
- D.E 的右孩子



题 10 图

11.无向图的邻接矩阵是

- A.对称矩阵
- B.稀疏矩阵
- C.对角矩阵
- D.上三角矩阵

12.图的广度优先搜索遍历的过程类似于树的

- A.前序遍历
- B.中序遍历
- C.后序遍历
- D.按层次遍历

13.要解决散列引起的冲突问题, 最常用的方法是

- A.数字分析法、除留余数法、平方取中法
- B.除留余数法、线性探测法、平方取中法
- C.线性探测法、二次探测法、链地址法
- D.除留余数法、线性探测法、二次探测法

14.下列表述中, 正确的是

- A.序列 (102, 81, 55, 62, 50, 40, 58, 35, 20) 是堆
- B.序列 (102, 81, 55, 62, 50, 40, 35, 58, 20) 是堆
- C.序列 (102, 81, 55, 58, 50, 40, 35, 62, 20) 是堆
- D.序列 (102, 71, 55, 40, 50, 62, 35, 58, 20) 是堆

15.下列算法中, 不稳定的排序算法是

A.冒泡排序
C.直接插入排序

B.快速排序
D.二路归并排序

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 13 小题, 每小题 2 分, 共 26 分)

16.下面算法程序段的时间复杂度为_____。

```
for(i=1;i<=n;i++)  
    for(j=1;j<=i;j++)  
        {x=a[i][j];  
          a[i][j]=a[j][i];  
          a[j][i]=x;  
        }
```

17.设 p 指向单链表的最后一个结点, 要在最后一个结点之后插入 q 所指的结点, 需执行的语句序列是①p->next=q;②_____;③p->next=NULL。

18.向一个长度为 100 的顺序表中第 50 个元素之前插入一个元素时, 需向后移动的元素个数为_____。

19.一个带头结点的链栈 LS, 现将一个新结点入栈, 指向该结点的指针为 p, 入栈操作为 p->next=LS->next 和_____。

20.队列操作的原则是_____。

21.含有 n 个顶点的连通图中的任意一条简单路径, 其最大长度为_____。

22.在一棵度为 3 的树中, 度为 3 的结点数为 1 个, 度为 2 的结点数为 2 个, 度为 1 的结点数为 3 个, 则度为 0 的结点数为_____个。

23.某二叉树的中序遍历序列为 BACDEFGH, 后序遍历序列为 BCAEDGHF, 则根结点 F 的左子树上共有_____个结点。

24.设有向图 G 的邻接矩阵为 A, 如果 $\langle V_i, V_j \rangle$ 是图中的一条弧, 则 A[i][j] 的值为_____。

25.一个有序表 A 含有 15 个数据元素, 且第一个元素的下标为 1, 按二分查找算法查找元素 A[14], 所比较的元素下标依次是_____。

26.用 n 个值构造一棵二叉排序树, 它的最大深度为_____。

27.设记录数为 n, 则冒泡排序算法在最好情况下所作的比较次数为_____。

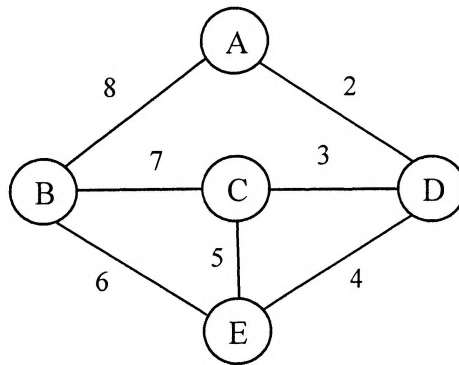
28.二路归并排序算法的时间复杂度为_____。

三、应用题(本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分)

29.设有编号为 A, B, C, D 的四辆列车, 顺序进入一个栈式结构的站台, 试写出这四辆列车开出站台的所有可能的顺序。

30.已知一棵二叉树的先序遍历序列为 ABCDEFGHK, 中序遍历序列为 CBEDFAGKH, 试建立该二叉树并写出它的后序遍历序列。

31.利用克鲁斯卡尔(Kruskal)算法构造题 31 图的最小生成树, 画出它的构造过程。



题 31 图

32. 给定表 (27, 19, 50, 1, 75, 12, 40, 90, 66, 32, 22), 试按元素在表中的次序将它们依次插入一棵初始时为空的二叉排序树, 画出插入完成后的二叉排序树。

33. 对初始关键字序列 48, 39, 68, 95, 88, 12, 27, 48 的记录进行冒泡排序 (升序), 给出排序过程。

四、算法设计题(本大题共 2 小题, 每小题 7 分, 共 14 分)

34. 试写出判断带头结点的单链表 head 中的元素值是否是递减的算法。

35. 试写出在有序表 T 中用二分查找法查找键值为 key 的元素的算法。

2013 年 1 月高等教育自学考试全国统一命题考试

数据结构导论试题答案及评分参考

(课程代码 02142)

一、单项选择题(本大题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分)

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

二、填空题(本大题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分)

- | | | |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| 16. $O(n^2)$ | 17. $p=q$ | 18. 51 |
| 19. $LS \rightarrow next = p$ | 20. 先进先出 | 21. $n-1$ |
| 22. 5 | 23. 5 | 24. 1 |
| 25. 8, 12, 14 | 26. n | 27. $n-1$ |
| 28. $O(n \log_2 n)$ | | |

三、应用题(本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分)

29. 若列车 A 最先开出站台,则列车可能的出站顺序有:

ABCD、ABDC、ACBD、ACDB、ADCB (注意:ADBC 不是解) (2 分)

若列车 B 最先开出站台,则列车可能的出站顺序有:

BACD、BADC、BCAD、BCDA、BDCA (注意:BDAC 不是解) (2 分)

若列车 C 最先开出站台,则列车可能的出站顺序有:

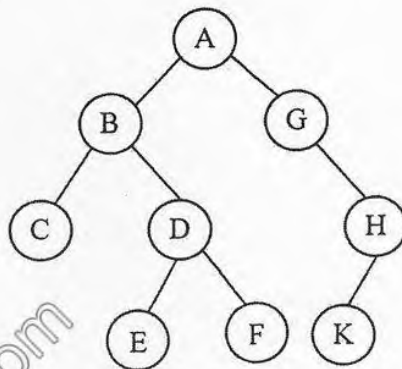
CBAD、CBDA、CDBA (注意:CABD、CADB、CDAB 不是解)

若列车 D 最先开出站台,则列车可能的出站顺序有:

DCBA (注意:DABC、DACB、DBAC、DBCA、DCAB 不是解) (2 分)

综上所述,这四辆列车开出站台的所有可能的顺序共有 14 种。

30. 该二叉树如答 30 图。



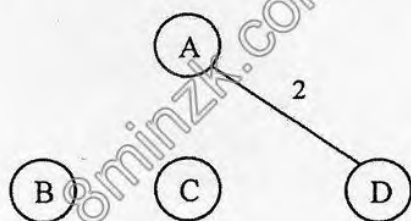
答 30 图

后序遍历序列为: CEFDBKHGA

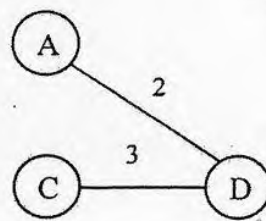
(4 分)

(2 分)

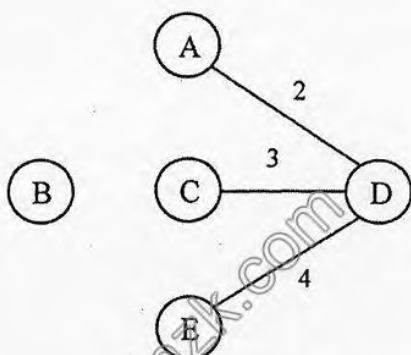
31. 最小生成树的构造过程如答 31 图(a)(b)(c)(d)所示。



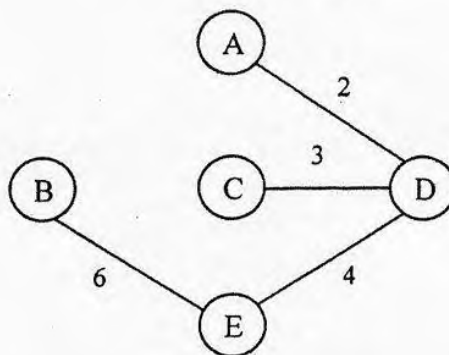
(a) (1 分)



(b) (1 分)



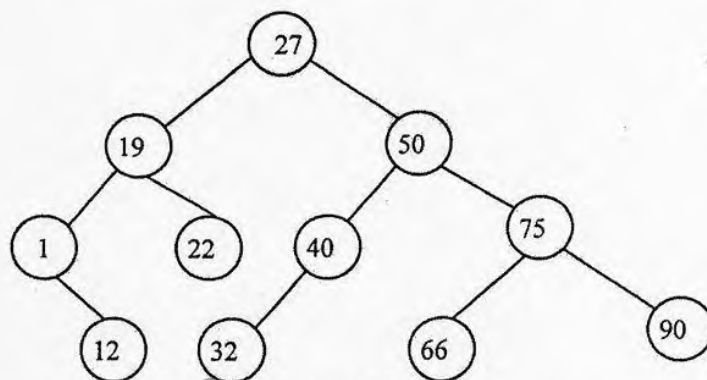
(c) (2 分)



(d) (2 分)

答 31 图

32.



答 32 图

(左边 2 分, 右边 4 分)

33. 初始关键字序列 48, 39, 68, 95, 88, 12, 27, 48

第一趟排序后 39, 48, 68, 88, 12, 27, 48, 95 (1 分)

第二趟排序后 39, 48, 68, 12, 27, 48, 88, 95 (1 分)

第三趟排序后	39,48,12,27,48,68,88,95	(1 分)
第四趟排序后	39,12,27,48,48,68,88,95	(1 分)
第五趟排序后	12,27,39,48,48,68,88,95	(1 分)
第六趟排序后	12,27,39,48,48,68,88,95	(1 分)

四、算法设计题(本大题共 2 小题,每小题 7 分,共 14 分)

34. int list_isfall(LinkList head)

```

{LinkList p,q;
  p=head->next;
  if(p==NULL) return 0;
  if(p->next==NULL) return 1;
  while(p->next!=NULL)
  {q=p->next;
   if (q->data>p->data)
    return 0;
   else p=q;
  }
  return 1;
}

```

(1 分)

(1 分)

(1 分)

(1 分)

(1 分)

(1 分)

35. int SearchBin(SqTable T,KeyType key)

```

{int low=1,high=T.n;
  while (low<=high)
  {mid=(low+high)/2;
   if(key==T.elem[mid].key) return mid;
   else if(key>T.elem[mid].key) low=mid+1;
   else high=mid-1;
  }
  return 0;
}

```

(1 分)

(1 分)

(1 分)

(1 分)

(1 分)

(1 分)