

铜陵学院

2009 - 2010 学年第二学期

《数据结构》期末考试试卷 (A 卷)

(适用班级: 08 计算机本 1、08 计算机本 2、08 信息管理与信息系统本)

题号	一	二	三	四	五	总分	统分人	统分复核人
得分								

说明: 以下全部试题答案请书写在答题纸上, 答案写在试卷上无效

得分	阅卷人	复核人

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

- () 1. 数据的存储结构是数据的逻辑结构的存储映像。
- () 2. 从循环单链表的任意一个结点出发, 可以访问到该表中的所有结点。
- () 3. 栈是一种先进先出的线性表。
- () 4. 因为算法和程序没有区别, 所以在数据结构中二者是通用的。
- () 5. 对任意一个图 G, 从它的某个顶点 V_i 出发进行一次深度优先或广度优先搜索遍历可以访问到该图中每个顶点。
- () 6. 若将一棵树 T 转换成对应的二叉树为 BT, 则与 T 中树叶结点所对应的结点在 BT 中也一定是树叶结点。
- () 7. 堆排序是一种稳定排序, 其空间复杂度为 $O(1)$ 。
- () 8. 矩阵压缩存储的方法是用三元组表存储矩阵元素。

() 9. 设有主串 p 和子串 q, 子串 q 的定位就是在主串 p 中找到一个与子串 q 相等的子串。因此定位也称作模式匹配。

() 10. 散列表的查找效率主要取决于散列建表时所选取的散列函数和处理冲突的方法。

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

- 11. 对于一个以顺序存储结构实现的循环队列 $Q[0..m-1]$, 队头、队尾指针分别为 front, rear, 判断队列为空的条件是_____。
- 12. 二分法查找的效率较高, 但要求关键字按关键字有序, 并且要求表的存储为_____。
- 13. 设二叉树的树叶结点数为 n_0 , 2 度结点数为 n_2 , 则二者之间的关系可表示为_____。
- 14. 在广义表中, 假设取表头运算为 head, 取表尾运算为 tail, 广义表 $A = ((a, b), (c, d))$ 则 $tail(head(A)) =$ _____。
- 15. 在一个单链表中, 已知 *q 结点是 *p 结点的前驱结点, 若在 *q 和 *p 之间插入 *s 结点, 则须执行_____, $s \rightarrow next = p$ 。
- 16. 给定树叶结点的权值分别为 1、3、5、7, 可以构造出其对应的一棵哈夫曼树, 则该哈夫曼树的带权路径长度为_____。
- 17. 下列程序段的时间复杂度为_____。

```
x = n; /*n>1*/
```

线 线
考 考
2 学号
姓名
班 级

y = 0;

while (x >= (y + 1) * (y + 1))

y++;

18. 设有一个 10 阶的对称矩阵 A，行下标从 1 到 10，列下标从 1 到 10。采用压缩存储方式，以行序为主序进行存储， a_{11} 为第一个元素，其存储地址为 1，每个元素占有 1 个存储地址空间，则 a_{85} 的地址为_____。
19. 设有向图 G，应用邻接矩阵 $A[1..m, 1..m]$ 对图 G 进行存储，则邻接矩阵 A 中第 i 行的所有元素之和等于顶点 i 的_____。
20. 6 个顶点的连通图的广度优先生成树 T，则 T 的边数为_____。

得分	阅卷人	复核人

三、单项选择题(本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

在每小题给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、多选或未选均不得分。

21. 在文件局部有序的情况下，最好的内部排序应该是 []
- A) 直接插入排序 B) 冒泡排序
- C) 直接选择排序 D) 快速排序
22. 衡量查找算法效率的主要标准是 []
- A) 元素个数 B) 平均查找长度
- ASL

C) 所需的存储量

D) 算法难度

易程度

23. 如图 1 所示的 AOV 网，不可能出现的拓扑序列为 []

- A) 1 2 4 3 5
- B) 2 4 1 3 5
- C) 1 2 3 4 5
- D) 2 1 4 3 5

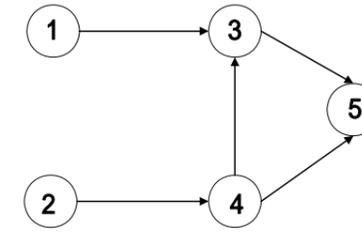


图1

24. 关于线性表的链式存储结构特性，下列描述中正确的是 []

- A) 存储密度大 B) 需要连续的存储空间
- C) 便于随机访问 D) 插入和删除操作灵活

25. 设有如下遗产继承规则：丈夫和妻子可以互相继承遗产；子女可以继承父亲或母亲的遗产；子女间不能相互继承。则表示该遗产继承关系的最合适的的数据结构应该是 []

- A) 树 B) 图
- C) 线性表 D) 数组或

栈

26. 已知图 $G = \langle V, E \rangle$ ，其中 V 表示顶点集，E 表示边集， $|V| = n$ ， $|E| = e$ 。

在用邻接表表示图 G 的情况下，建立图的算法的时间复杂度为 []

- A) $O(n^3)$ B) $O(n^2)$
- C) $O(n \times e)$ D) $O(n + e)$

27. 如果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一个元素，则采用【 】存储方式最节省运算时间。

- 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

28. 在平衡二叉树中插入一个结点后造成了不平衡，设最低的不平衡结点为 A，并已知 A 的左孩子结点的平衡因子为-1，右孩子结点的平衡因子为 0，则应作【 】型调整以使其平衡。

- A) RR 型
- B) RL 型
- C) LR 型
- D) LL 型

29. 已知一个有序表集合为{13, 18, 24, 35, 47, 50, 62, 83, 90, 115, 134}，应用二分法进行查找检索值为 90 的元素时，需要【 】次比较可以检索成功。

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

30. 具有 2000 个结点的二叉树，其高度至少为【 】

- A) 11
- B) 10
- C) 9
- D) 12

得分	阅卷人	复核人

四、应用题(本大题共 5 小题，共 34 分)

31. (6 分) 设有一棵二叉树 T，对 T 进行中序遍历，其遍历序列为 BADCE；对 T 进行先序遍历，其遍历序列为 ABCDE。请画出该二叉树 T；若对 T 进行后序遍历，请写出其遍历序列。

32. (6 分) 设散列函数为 $H(k) = k \% 7$ ，用拉链法解决冲突。若关键字的输入顺序为 11, 80, 65, 33, 34, 89, 56, 51, 28, 97，请构造散列表，并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度 ASL。

33. (6 分) 给出带权图 G (如图 2 所示)，请写出其邻接矩阵，并按照克鲁斯卡尔(Kruskal)算法画出其最小生成树 T。

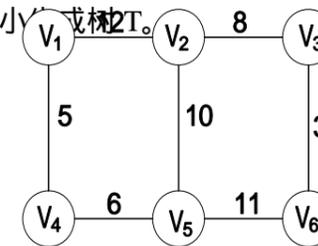


图2

34. (6 分) 若以关键字序列中第一个关键字作为基准，对给定的关键字序列 {46, 55, 13, 42, 94, 05, 17, 70} 进行速排序 (从小至大)。请简述快速排序算法的基本思想，并画出第一趟快速排序过程具体示意图。

35. (10分) 如图3所示的AOE网, 在该网中, 顶点表示事件, 边表示活动, 边上的权值表示活动持续的时间。求各个事件 V_j 的最早发生时间 $ve(j)$ 和最迟发生时间 $vl(j)$ 、活动 a_i 的最早开始时间 $e(i)$ 和最迟开始时间 $l(i)$, 并求出所有关键路径 (要求: 将下列表格填写完整, 写出所有关键路径, 结果即可)。

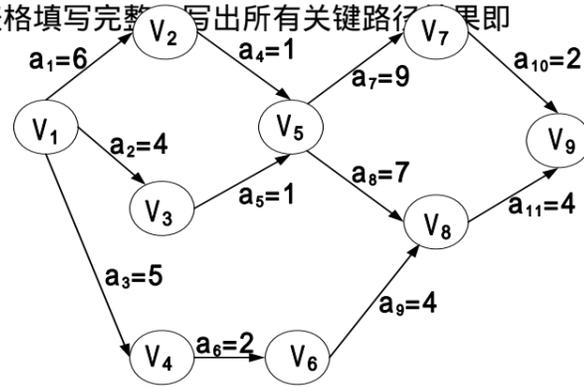


图3

表1: 事件 V_j 的最早发生时间 $ve(j)$ 和最迟发生时间 $vl(j)$

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
$ve(j)$	0	6	4	5		7	16		18
$vl(j)$		6	6	8	7	10	16	14	

表2: 活动 a_i 的最早开始时间 $e(i)$ 和最迟开始时间 $l(i)$

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}
$e(i)$	0		0	6	4	5	7		7	16	14
$l(i)$	0	2	3	6		8		7	10	16	14

得分	阅卷人	复核人

五、算法设计题(本大题共3小题, 共16分)

在下列算法描述中, 要求在每条横线上仅填写适当的一条语句或一个表达式, 将算法描述补充完整。每空2分。

36. 给定一棵用二叉链表表示的二叉树, 其根结点指针为 t 。请设计一个算法, 求该二叉树的树叶结点数目。

算法描述如下:

```

typedef struct Node
{
    ElemType data;
    struct Node *Lchild, *Rchild;
} BTree;

int Leaf( BTree *t) /*求二叉树 t 中树叶结点数目的算法*/
{
    int n, m;
    if (t = NULL) /*若二叉树为空*/
        return 0;
    else
    {
        n = Leaf( t->Lchild); /*求左子树的树叶结点数目*/
        _____ 【1】 _____;
    }
    _____ 【2】 _____;
} /*Leaf*/

```

37. 有一个带头结点的单链表, 写出在其值为 x 的结点之后插入 m 个结点的算法。

算法描述如下:

```

typedef struct Node /*结点构造*/

```

```

    { ElemType  data;
struct Node  *next;
    }LinkedList;
LinkedList *Insert( LinkedList *head , float x , int m )
{ LinkedList *p , *q , *s;
  int i;
  float b;
  p = head -> next;
  while ( ( p != NULL ) && ( p -> data != x ) )
    _____ 【1】 _____;
  if ( p == NULL )
    printf( "%x not found\n" , x );
  else
    { q = p -> next;
      for ( i = 1 ; i <= m ; i ++ )
        { s = malloc( sizeof( LinkedList ) ); /*生成新结点, 并插入*/
          scanf( "%f" , &b );
          s -> data = b;
          _____ 【2】 _____;
          _____ 【3】 _____;
        }
        _____ 【4】 _____;
    }
}

```

```

return ( head );
} /*Insert*/

```

38. 请设计一个算法，将数组 $a[0..n-1]$ 中所有奇数移到所有偶数之前。要求不另外增加存储空间，且时间复杂度为 $O(n)$ 。

算法描述如下：

```

int OddBefore( int a[ ] , int n )
{ int i , j , temp;
  i = 0; /*初始化 i*/
  _____ 【1】 _____;
  while ( i < j )
    {
      while ( ( a[ i ] % 2 == 1 ) && ( i < j ) ) /* a[ i ]为奇数, i 向右扫描*/
        i ++;
      while ( ( a[ j ] % 2 == 0 ) && ( i < j ) ) /* a[ j ]为偶数, j 向左扫描*/
        j --;
      if ( i < j )
        { temp = a[ i ];
          a[ i ] = a[ j ];
          a[ j ] = temp;
          _____ 【2】 _____;
        }
    }
  return 1 ;
}

```

} /* OddBefore */

铜 陵 学 院

2009 - 2010 学年第二学期

《数据结构》期末考试试卷答题纸 (A 卷)

(适用班级: 08 计算机本 1、08 计算机本 2、08 信息管理与信息系统本)

题号	一	二	三	四	五	总分	统分人	统分复核人
得分								

得分	阅卷人	复核人

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	11	12	13	14	15
答					

案					
题号	16	17	18	19	20
答案					

得分	阅卷人	复核人

三、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

在每小题给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、多选或未选均不得分。

题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案										

得分	阅卷人	复核人

四、应用题(本大题共 5 小题, 共 34 分)

31. 【本小题满分 6 分】

【解】

线 线
 第 2 学号
 第 姓名
 第 班级

32. 【本小题满分 6 分】

【解】

33. 【本小题满分 6 分】

【解】

34. 【本小题满分 6 分】

【解】

35. 【本小题满分 10 分】

表 1：事件 V_j 的最早发生时间 $ve(j)$ 和最迟发生时间 $vl(j)$

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
$ve(j)$	0	6	4	5		7	16		18
$vl(j)$		6	6	8	7	10	16	14	

表 2：活动 a_i 的最早开始时间 $e(i)$ 和最迟开始时间 $l(i)$

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}
$e(i)$	0		0	6	4	5	7		7	16	14
$l(i)$	0	2	3	6		8		7	10	16	14

关键路径为：

得分	阅卷人	复核人
----	-----	-----

--	--	--

五、算法设计题(本大题共 3 小题，共 16 分)

在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整，每空 2 分。

36. [[1]] _____ [[2]]

37. [[1]] _____ [[2]]

 [[3]] _____ [[4]]

38. [[1]] _____ [[2]]

铜 陵 学 院

2009 - 2010 学年第二学期

《数据结构》期末考试试卷 (A 卷)

(适用班级: 08 计算机本 1、08 计算机本 2、08 信息管理与信息系统本)

参考答案与评分标准

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案			×	×	×	×	×	×		

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	11	12	13	14	15
答案	front = rear	顺序存储结构	$n_0 = n_2 + 1$	(b)	q -> next = s
题号	16	17	18	19	20
答案	29	$O(\sqrt{n})$	33	出度	5

说明: 1) 第 14 题答案写成 b 不得分;

2) 第 12 题答案写成“顺序存储”, 第 17 题答案写成“ $O(n^{1/2})$ ”, 均不扣分。

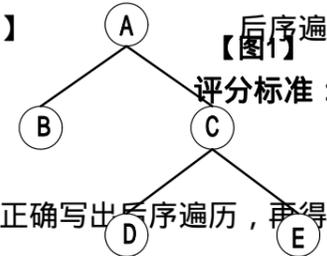
三、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

在每小题给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、多选或漏选均不得分。

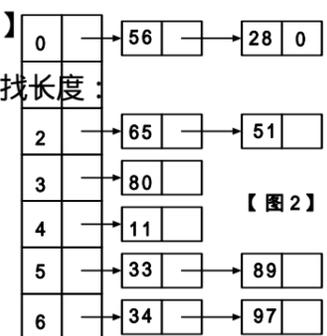
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	A	B	C	D	B	D	D	C	B	A

四、应用题(本大题共 5 小题, 共 34 分)

31. 【本小题满分 6 分】

【解】  后序遍历序列为: B D E C A
 【图 1】
 评分标准: 1) 正确绘制出该二叉树 T (图 1), 得 3 分;
 2) 正确写出后序遍历, 再得 3 分。

32. 【本小题满分 6 分】

【解】  等概率时查找成功的平均查找长度:

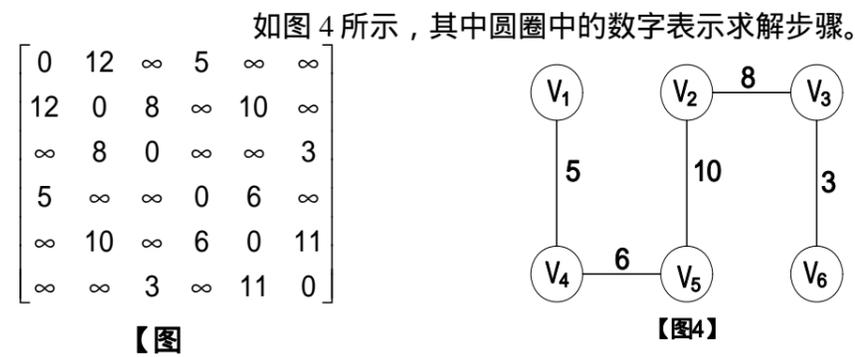
$$ASL = (1 \times 6 + 2 \times 4) / 10 = 1.4$$

评分标准： 1) 正确构造出该散列表，
得 3 分；

2) 正确求出平均查找长度，再得 3 分。

33. 【本小题满分 6 分】

邻接矩阵如下图 3 所示： 应用克鲁斯卡尔(Kruskal)算法画出其最小生成树 T



评分标准： 1) 正确构造出邻接矩阵，得 3 分；正确画出其最小生成树 T，再得 3 分。

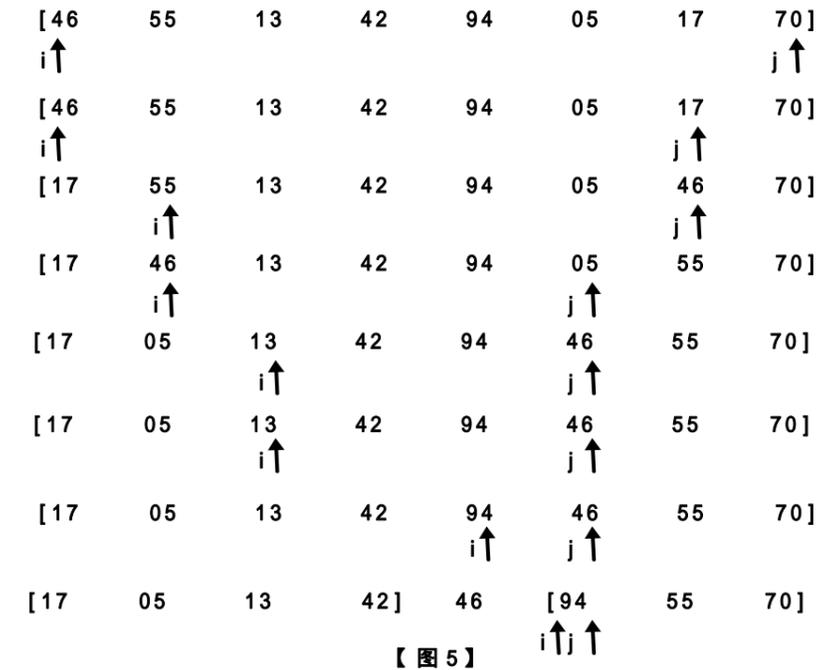
34. 【本小题满分 6 分】

【解】算法基本思想：在当前无序区 R[1]到 R[n]中任取一个关键字作为比较的“基准”（不妨设为 temp），用此基准将当前无序区划分成左右两个较小的无序子区：R[1]到 R[i-1]和 R[i+1]到 R[n],且左边的无序子区中记录的关键字均小于或等于基准 temp 的关键字，右边的无序子区中记录的关

键字均大于或等于基准 temp 的关键字，而基准 temp 则位于最终排序的位置上，即：

R[1]到 R[i-1]中的关键字 temp.key R[i+1]到 R[n]的关键字(1 i n)

第一趟快速排序过程示意图，如图 5 所示：



评分标准：

- 1) 正确写出算法基本思想，得 3 分，算法思想描述不完整，酌情扣分；
- 2) 正确画出第一趟快速排序过程示意图（如图 5 所示），再得 3 分。

35. 【本小题满分 10 分】

表 1：事件 V_j 的最早发生时间 ve(j) 和最迟发生时间 vl(j)

	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
ve(j)	0	6	4	5	7	7	16	14	18

vl(j)	0	6	6	8	7	10	16	14	18
-------	---	---	---	---	---	----	----	----	----

表 2：活动 a_i 的最早开始时间 $e(i)$ 和最迟开始时间 $l(i)$

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}
$e(i)$	0	0	0	6	4	5	7	7	7	16	14
$l(i)$	0	2	3	6	6	8	7	7	10	16	14

关键路径为：

1) V_1, V_2, V_5, V_7, V_9

2) V_1, V_2, V_5, V_8, V_9

评分标准： 1) 正确填写两个表格，每空 1 分，共 8 分，填错或漏填均不得分；

2) 正确写出关键路径，每个 1 分，共 2 分，写错不得分。

五、算法设计题(本大题共 3 小题，共 16 分)

在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整，每空 2 分。

36. [[1]] $m = \text{Leaf}(t \rightarrow \text{Rchild})$; [[2]] $\text{return}(n + m)$;

37. [[1]] $p = p \rightarrow \text{next}$; [[2]] $p \rightarrow \text{next} = s$;

[[3]] $p = s$; [[4]] $p \rightarrow \text{next} = q$;

38. [[1]] $j = n - 1$; [[2]] $i++, j--$;

铜陵学院

2009 - 2010 学年第二学期

《数据结构》期末考试试卷 (B 卷)

(适用班级: 08 计算机本 1、08 计算机本 2、08 信息管理与信息系统本)

题号	一	二	三	四	五	总分	统分人	统分复核人
得分								

说明: 以下全部试题答案请书写在答题纸上, 答案写在试卷上无效。

得分	阅卷人	复核人

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

- () 1. 算法的确定性是指一个算法必须总是 (对任何合法的输入值) 在执行有穷步之后结束, 且每一步都在有穷时间内完成。
- () 2. 线性结构中每一个数据元素都有前驱。
- () 3. 栈的主要特点是先进先出。
- () 4. 串中任意个字符组成的子序列称为该串的子串。
- () 5. 由二叉树的先序和中序遍历序列可惟一确定这棵二叉树。
- () 6. 一棵有 n 个叶子结点的哈夫曼树共有 2n 个结点。
- () 7. 图的深度优先搜索遍历类似于树的层次遍历。
- () 8. 对于有 n 个顶点的无向连通图来说, 它的生成树一定有 n 条边。
- () 9. 折半查找只适用于链表, 且限于顺序存储结构。

() 10. 快速排序算法的平均时间复杂度是 $O(n\log_2n)$, 它是一种不稳定的排序方法。

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

- 11. 对于一个以顺序存储结构实现的循环队列 $Q[0 \dots m-1]$, 队头、队尾指针分别为 front, rear, 判断队列为空的条件是_____。
- 12. 二分法查找的效率较高, 但要求关键字按关键字有序, 并且要求表的存储为_____。
- 13. 设二叉树的树叶结点数为 n_0 , 2 度结点数为 n_2 , 则二者之间的关系可表示为_____。
- 14. 在广义表中, 假设取表头运算为 head, 取表尾运算为 tail, 广义表 $A = ((a, b), (c, d))$ 则 $\text{tail}(\text{head}(A)) =$ _____。
- 15. 在一个单链表中, 已知 *q 结点是 *p 结点的前驱结点, 若在 *q 和 *p 之间插入 *s 结点, 则须执行_____, $s \rightarrow \text{next} = p$ 。
- 16. 给定树叶结点的权值分别为 1、3、5、7, 可以构造出其对应的一棵哈夫曼树, 则该哈夫曼树的带权路径长度为_____。

线 线
第 2 号
姓名
班级

17. 下列程序段的时间复杂度为_____。

```
x = n;      /*n>1*/  
y = 0;  
while ( x >= ( y + 1 ) * ( y + 1 ) )  
    y++;
```

18. 设有一个 10 阶的对称矩阵 A，行下标从 1 到 10，列下标从 1 到 10。采用压缩存储方式，以行序为主序进行存储， a_{11} 为第一个元素，其存储地址为 1，每个元素占有 1 个存储地址空间，则 a_{85} 的地址为_____。

19. 设有向图 G，应用邻接矩阵 A[1..m, 1..m]对图 G 进行存储，则邻接矩阵 A 中第 i 行的所有元素之和等于顶点 i 的_____。

20. 6 个顶点的连通图的广度优先生成树 T，则 T 的边数为_____。

得分	阅卷人	复核人

三、单项选择题(本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

在每小题给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、多选或未选均不得分。

21. 带头结点的单向循环链表 head 为空的判断条件为 []。
- (A) head->next==head (B) head->next==NULL (C) head==NULL
(D) head!=NULL

22. 数据结构在计算机中的表示称为 []。

- (A) 数据结构 (B) 数据的存储结构 (C) 数据的逻辑结构 (D) 数据元素之间的关系

23. 设一个栈的输入序列为 1,2,3,...,n，输出序列的第一个元素是 n，则第 i 个输出元素是 []。

- (A) n-i-1 (B) n-i (C) n-i+1 (D) 不确定

24. 下面关于串的叙述中，哪一个是不正确的？ []

- (A) 串是字符的有限序列 (B) 串既可以采用顺序存储，也可以采用链表存储

- (C) 模式匹配是串的一种重要运算 (D) 空串是由空格构成的串

25. 设广义表 L=((a,b,c))，则 L 的长度和深度分别为 []。

- (A) 1 和 2 (B) 1 和 3 (C) 1 和 1 (D) 2 和 3

26. 一棵二叉树中，已知度为 3 的结点数等于度为 2 的结点数，且树中叶子结点的数目为 13，则度为 2 的结点数目为 []。

- (A) 4 (B) 2 (C) 3 (D) 5

27. 关键路径是指 AOE (Activity On Edge) 网中 []。

- (A) 最长的回路 (B) 最短的回路
(C) 从源点到汇点 (结束顶点) 的最长路径 (D) 从源点到汇点 (结束顶点) 的最短路径

28. 在一棵 AVL (平衡二叉树) 中，每个结点的平衡因子的取值范围是 []。

- (A) -1 ~ 1 (B) -2 ~ 2 (C) 1 ~ 2 (D) 0 ~ 1

29. 若查找每个元素的概率相等，则在长度为 n 的顺序表上查找到表中任一元素的平均查找长度为 []。

(A)n (B)n+1 (C) (n-1)/2 (D) (n+1)/2

30. 就平均性能而言, 最好的排序方法 []。

(A)希尔排序 (B)快速排序 (C)直接插入排序 (D)冒泡排序

得分	阅卷人	复核人

四、应用题(本大题共 5 小题, 共 34 分)

31. (本小题满分 6 分) 已知一棵二叉树的先序、中序和后序序列, 其中空缺了部分。请先填写空缺的部分, 然后画出该二叉树。

(1) 填写空缺的部分

先序遍历序列 BC EFG IJK

中序遍历序列 CBED GAJ H L

后序遍历序列 E FD J L HA

(2) 画出该二叉树

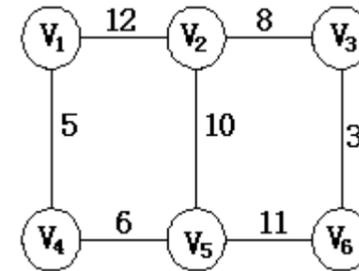
32. (本小题满分 6 分) 有如下的递归过程:

```
void output(int w)
{ int i;
  if(w!=0)
  { output(w-1);
    for(i=1;i<=w;i++)
```

```
printf("%3d",w);
  printf("\n");
}
}
```

调用语句 output(6); 的结果是:

33. (本小题满分 6 分) 给出带权图, 请写出其邻接矩阵, 并按照克鲁斯卡尔(Kruskal)算法画出其最小生成树 T。



34. (本小题满分 6 分) 若以关键字序列中第一个关键字作为基准, 给出待排序的关键字序

列为{100, 87, 52, 61, 27, 170, 37, 45, 61, 118, 14, 88, 32}, 请写出快

速排序(从小至大)的每一趟排序后的结果。

35. (本小题满分 10 分) 已知长度为 12 的表 (Jan , Feb , Mar, Apr , May , June , July , Aug , Sep , Oct , Nov , Dec)。

(1) 试按表中的元素的顺序依次插入一棵初始为空的二叉排序树, 字符之间以字典顺序比较大小, 画出最终创建的二叉排序树, 并求在等概率的情况下查找成功的平均查找长度 ASL。

(2) 按表中元素顺序构造一棵平衡二叉树, 画出最终创建的平衡二叉树, 并求其在等概率的情况下查找成功时的平均查找长度 ASL。

得分	阅卷人	复核人

五、算法设计题(本大题共 3 小题, 共 16 分)

在下列算法描述中, 要求在每条横线上仅填写适当的一条语句或一个表达式, 将算法描述补充完整。每空 2 分。

36. 给定一棵用二叉链表表示的二叉树, 其根结点指针为 T。请设计一个算法, 求该二叉树的

所有结点的个数。

算法描述如下:

```

typedef struct Node
{
    ElemType data ;
    struct Node *lchild , *rchild ;
} BiTree ;

int NodeCount(BiTree *T) /*返回指针 T 所指二叉树中所有结点个数*/
{
    if (T==NULL ) return 0; /*若二叉树为空*/
    if ((T->lchild==NULL) && (T->rchild==NULL) )
    【1】 _____ ;
    else{
        m = NodeCount(T->lchild);
        n = NodeCount(T->rchild); /*求右子树的结点个数*/
        return ( _____ 【2】 _____ );
    } /*else*/
} /*NodeCount*/

```

37. 有一个带头结点的单链表，写出在其值为 x 的结点之后插入 m 个结点的算法。

算法描述如下：

```
typedef struct Node      /*结点构造*/
{ ElemType data;
  struct Node *next;
}LinkList;
LinkList *Insert( LinkList *head , float x , int m )
{ LinkList *p , *q , *s;
  int i;
  float b;
  p = head->next;
  while ( ( p != NULL ) && ( p -> data != x ) )
    _____ 【1】 _____;
  if ( p == NULL )
    printf( "%x not found\n" , x );
  else
    { q = p -> next;
      for ( i = 1 ; i <= m ; i ++ )
        { s = malloc( sizeof( LinkList ) ); /*生成新结点，并插入*/
          scanf( "%f" , &b );
          s -> data = b;
          _____ 【2】 _____;
```

```
_____ 【3】 _____;
}
_____ 【4】 _____;
}
return ( head );
} /*Insert*/
38. 请设计一个算法，将数组 a[0...n-1]中的元素以 x 为界，将数组 a 中的数据元素分为两段，
比 x 小的数据元素调整到数组的低下标端，比 x 大或相等的数据元素调整到数组的高下标端，
函数返回低下标端的最后一个元素在数组 a 中的位置（下标）。
算法描述如下：
int arrange(int a[],int x,int n) /*n 为数组 a 中元素的个数*/
{
  int i=0,j=n-1,temp;
  while(_____ 【1】 _____)
  { while(i<j&& a[j]>=x) j--; /* a[j]为大于等于 x 的元素，向左扫描*/
    while(i<j&& a[i]<x) i++; /* a[i]为小于 x 的元素，向右扫描*/
    if(i<j) {temp=a[j]; a[j]=a[i]; a[i]=temp;}
  }
  if ( _____ 【2】 _____ ) return i;
  else return i-1;
}/* arrange */
```


铜 陵 学 院

2009 - 2010 学年第二学期

《数据结构》期末考试试卷答题纸 (B 卷)

(适用班级: 08 计算机本 1、08 计算机本 2、08 信息管理与信息系统本)

题号	一	二	三	四	五	总分	统分人	统分复核人
得分								

得分	阅卷人	复核人

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	11	12	13	14	15
答					

案					
题号	16	17	18	19	20
答案					
得分	阅卷人	复核人			

三、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

在每小题给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、多选或未选均不得分。

题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案										

得分	阅卷人	复核人

四、应用题(本大题共 5 小题, 共 34 分)

31. 【本小题满分 6 分】

(1) 填写空缺的部分

先序遍历序列 BC EFG IJK

中序遍历序列 CBED GAJ H L

线 线 第 2 学号 姓名 班级

后序遍历序列 E FD J L HA

(2) 画出该二叉树

32. 【本小题满分 6 分】

33. 【本小题满分 6 分】

34. 【本小题满分 6 分】

初始序列 100 87 52 61 27 170 37 45 61 118 14 88 32

第一趟排序

第二趟排序

第三趟排序

第四趟排序

第五趟排序

最后结果

35. 【本小题满分 10 分】

(1)

(2)

得分	阅卷人	复核人
----	-----	-----

--	--	--

五、算法设计题(本大题共 3 小题，共 16 分)

在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整，每空 2 分。

36. [[1]] _____ [[2]]

37. [[1]] _____ [[2]]

 [[3]] _____ [[4]]

38. [[1]] _____ [[2]]

铜 陵 学 院

2009 - 2010 学年第二学期

《数据结构》期末考试试卷 (B 卷)

(适用班级: 08 计算机本 1、08 计算机本 2、08 信息管理与信息系统本)

参考答案与评分标准

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	×	×	×	×		×	×	×	×	

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	11	12	13	14	15
答案	front=rear	顺序存储结构	n0=n2+1	(b)	q->next = s
题号	16	17	18	19	20
答案	29	$O(\sqrt{n})$	33	出度	5

说明: 1) 第 14 题答案写成 b 不得分;

2) 第 12 题答案写成“顺序存储”, 第 17 题答案写成“ $O(n^{1/2})$ ”, 均不扣分。

三、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

在每小题给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、多选或未选均不得分。

题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	A	B	C	D	A	A	C	A	D	B

四、应用题(本大题共 5 小题, 共 34 分)

31. 【本小题满分 6 分】

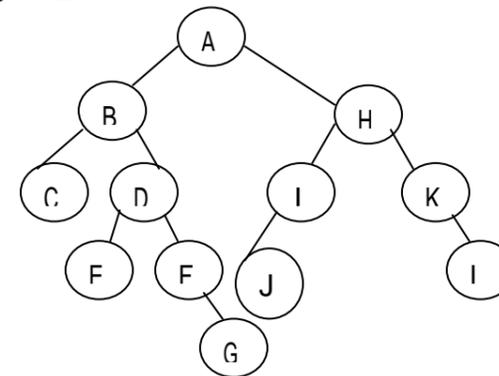
(1) 填写空缺的部分

先序遍历序列 A BC D EFG H IJK L

中序遍历序列 CBED F GAJ I H K L

后序遍历序列 C E G FD B J I L K HA

(2) 画出该二叉树



评分标准: (1) 正确填写每空可得 0.25 分, 12 个空, 共 3 分;

(2) 正确画出二叉树, 可得 3 分。

32. 【本小题满分 6 分】

线
 线
 卷
 卷
 第 2 学号
 第 1 姓名
 第 2 班级
 第 1 班级

1
2 2
3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6

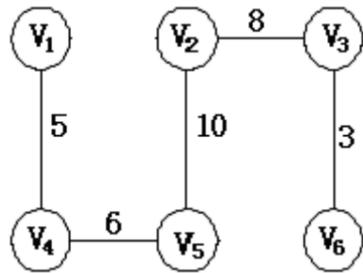
评分标准：输出结果 6 行，写对 1 行的结果可得 1 分，共 6 分。

33. 【本小题满分 6 分】

(1) 图的邻接矩阵为

0	12	∞	5	∞	∞
12	0	8	∞	10	∞
∞	8	0	∞	∞	3
5	∞	∞	0	6	∞
∞	10	∞	6	0	11
∞	∞	3	∞	11	0

(2) 图的最小生成树为



评分标准：正确构造出邻接矩阵，得 3 分；正确画出其最小生成树 T，再得 3 分。

34. 【本小题满分 6 分】

初始序列 100 87 52 61 27 170 37 45 61 118 14 88 32

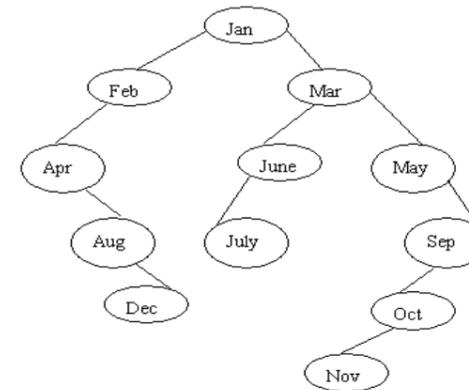
第一趟排序 [32 87 52 61 27 88 37 45 61 14] 100 [118 170]
 第二趟排序 [14 27] 32 [61 52 88 37 45 61 87] 100 118 [170]
 第三趟排序 14 [27] 32 [45 52 37] 61 [88 61 87] 100 118 [170]
 第四趟排序 14 [27] 32 [37] 45 [52] 61 [87 61] 88 100 118 [170]
 第五趟排序 14 [27] 32 [37] 45 [52] 61 [61] 87 88 100 118 [170]
 最后结果 14 27 32 37 45 52 61 61 87 88 100 118 170

评分标准：正确写出每趟排序的结果可得 1 分，共 6 分。

35. 【本小题满分 10 分】

(1)

二叉排序树为：

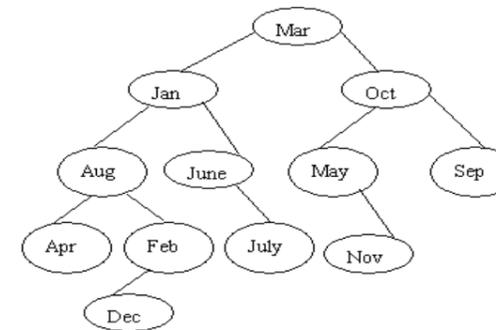


在等概率情况下查找成功的平均查找长度 $ASL = (1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 3 + 5 \times 2 + 6 \times 1) / 12 = 42 / 12$ 。

(2)

平衡二叉树

为：



在等概率情况下查找成功的平均查找长度 $ASL=(1 \times 1+2 \times 2+3 \times 4+4 \times 4+5 \times 1)/12=38/12$ 。

评分标准：（1）正确画出二叉排序树，可得 3 分；正确写出平均查找长度，再得 3 分。

（2）正确画出平衡二叉树，可得 3 分；正确写出平均查找长度，再得 3 分。

五、算法设计题(本大题共 3 小题，共 16 分)

在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整，每空 2 分。

36. [[1]] return 1 [[2]] m+n+1

37. [[1]] p=p->next [[2]] p->next=s

[[3]] p=s [[4]] p->next=q

38. [[1]] i<j [[2]] i==j

铜陵学院

2010 - 2011 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷 (A 卷)

(适用班级: 09 计算机本 1、09 计算机本 2、09 信息管理与信息系统本)

题号	一	二	三	四	五	总分	统分人	统分复核人
得分								

说明: 以下全部试题答案请书写在答题纸上, 答案写在试卷上无效。

得分	阅卷人	复核人

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

- () 1. 算法的确定性是指一个算法必须总是 (对任何合法的输入值) 在执行有穷步之后结束, 且每一步都在有穷时间内完成。
- () 2. 线性结构中每一个数据元素都有前驱。
- () 3. 栈的主要特点是先进先出。
- () 4. 串中任意个字符组成的子序列称为该串的子串。
- () 5. 由二叉树的先序和中序遍历序列可惟一确定这棵二叉树。
- () 6. 一棵有 n 个叶子结点的哈夫曼树共有 2n 个结点。
- () 7. 图的深度优先搜索遍历类似于树的层次遍历。
- () 8. 对于有 n 个顶点的无向连通图来说, 它的生成树一定有 n 条边。
- () 9. 折半查找只适用于链表, 且限于顺序存储结构。

() 10. 快速排序算法的平均时间复杂度是 $O(n \log_2 n)$, 它是一种不稳定的排序方法。

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

11. 下列算法的时间复杂度为_____。

```
void func(int n)
{ int i=0,s=0;
  while(s<n)
  { i++;
    s=s+i;
  }
}
```

12. 在一个单链表中的 p 指针所指结点之后插入 *s 结点时, 应执行 s->next=p->next 和 p->next=_____的操作。

13. 对于一个以顺序存储结构实现的循环队列 Q[0 .. m - 1], 队头、队尾指针分别为 front, rear, 判断队列为空的条件是_____。

14. 两个串相等的充分必要条件是_____。

15. 对于广义表 L=((a,c),(b,d)), 运算 head[head[tail[L]]] 的值是_____。

线 线
第 2 号
姓 名
班 级

- A) 先序遍历 B) 中序遍历 C) 后序遍历 D)

按层遍历

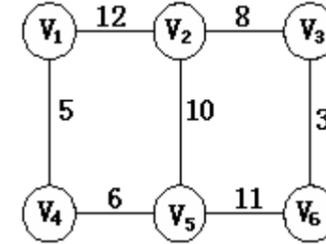
29. 假设有 k 个关键字互为同义词，若用线性探查法把这 k 个关键字存入哈希表中，至少要进行 [] 次探查。
 A) $k-1$ B) k C) $k+1$ D) $k(k+1)/2$
30. 将两个各有 n 个元素的有序表归并成一个有序表，其最少的比较次数是 []
 A) n B) $2n-1$ C) $2n$ D) $n-1$

得分	阅卷人	复核人

四、应用题(本大题共 5 小题，共 34 分)

31. (6 分) 已知一棵二叉树的中序遍历序列为 cbedahgijf，后序遍历序列为 cedbhjigfa，画出该二叉树的先序线索二叉树，并写出该二叉树的先序遍历序列。
32. (6 分) 设散列函数为 $H(k) = k \% 7$ ，用拉链法解决冲突。若关键字的输入顺序为 11, 80, 65, 33, 34, 89, 56, 51, 28, 97，请构造散列表，并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度 ASL。

33. (6 分) 给出带权图 G (如下图所示)，请写出其邻接矩阵，并按照克鲁斯卡尔(Kruskal)算法画出其最小生成树 T 。



34. (6 分) 有如下的递归过程：

```
void output(int w)
{ int i;
  if(w!=0)
  { output(w-1);
    for(i=1;i<=w;i++)
    printf("%3d",w);
    printf("\n");
  }
}
```

调用语句 output(6); 的结果是：

35. (10 分) 如下图所示的 AOE 网，在该网中，顶点表示事件，边表示活动，边上的权值表示活动持续的时间。求各个事件 V_j 的最早发生时间 $ve(j)$ 和最迟发生时间 $vl(j)$ 、活动 a_i 的最早开始时间 $e(i)$ 和最迟开始时间 $l(i)$ ，并求出

所有关键路径（要求：将下列表格填写完整，写出所有关键路径结果即可）。

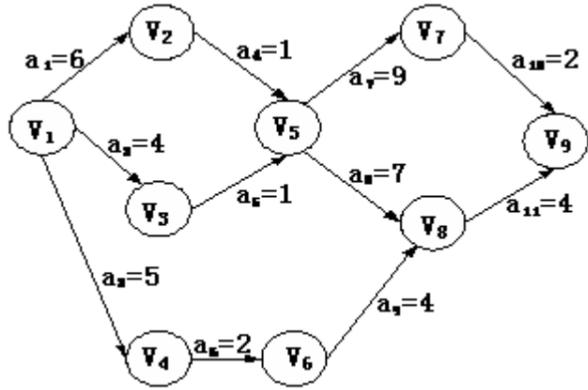


表 1：事件 V_j 的最早发生时间 $ve(j)$ 和最迟发生时间 $vl(j)$

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
$ve(j)$	0	6	4	5		7	16		18
$vl(j)$		6	6	8	7	10	16	14	

表 2：活动 a_i 的最早开始时间 $e(i)$ 和最迟开始时间 $l(i)$

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}
$e(i)$	0		0	6	4	5	7		7	16	14
$l(i)$	0	2	3	6		8		7	10	16	14

得分	阅卷人	复核人

五、算法设计题(本大题共 3 小题，共 16 分)

在下列算法描述中，要求在每条横线上仅填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整。每空 2 分。

36. 假设二叉树采用二叉链表存储结构存储，试设计一个算法，计算一棵给定二叉树的所有结点数。

算法描述如下：

```
typedef struct Node
{
    ElemType data;
    struct Node *Lchild, *Rchild;
} BTree;
```

```
int Nodes( BTree *b) /*求二叉树 b 中所有结点数的算法*/
{
    int num1, num2;
    if ( b ==NULL ) /*若二叉树为空*/
        return 0;
    else if(b->Lchild==NULL && b->Rchild==NULL)
        return ____ [[1]] ____;
    else
    {
        num1 =Nodes(b -> Lchild); /*求左子树的所有结点数*/
        num2 =Nodes(b -> RLchild ); /*求右子树的所有结点数*/
        return ( ____ [[2]] ____ );
    }
} /*Nodes*/
```

37. 下列算法为采用头插法建立带头结点的单链表。该算法是从一个空表开始，读取数组 a 中的元素，生成新结点，将读取的数据存放到新结点的数据域中，然后将新结点插入到当前链表的表头上，直到结束为止。

算法描述如下：

```
typedef struct Node      /*结点构造*/
{ ElemType  data;
  struct Node *next;
}LinkList;

void CreateLinkList ( LinkList *L , ElemType a[ ] , int n )
{ LinkList *s;
  int i;
  L=(LinkList *)malloc(sizeof(LinkList)); /*创建头结点*/
  L->next =_____ [[1]] _____;
  for ( i = 0 ; i <n ; i ++ )
  { s = malloc( sizeof( LinkList ) ); /*生成新结点，并插入*/
    s -> data = a[i];
    s->next=L->next;      /*将*s 插在原开始结点之前，头结点之后*/
    L->next=_____ [[2]] _____;
  }
} /* CreateLinkList*/
```

38. 下列算法为奇偶交换排序，思想如下：第一趟对所有奇数的 i，将 a[i] 与 a[i+1] 进行比较，第二趟对所有偶数的 i，将 a[i] 与 a[i+1] 进行比较，每次

比较时若 a[i]>a[i+1]，将二者交换；以后重复上述两趟过程，直至整个数组有序。

算法描述如下：

```
void Oesort( int a[ ] , int n )
{ int i , t , flag;
  do{ flag=0;
    for( i=1; i<n; i++, i++)
      if(a[i]>a[i+1])
        { flag=_____ [[1]] _____;
          t=a[i+1]; a[i+1]=a[i]; _____ [[2]] _____;
        }
    for( i=2; i<n; i+=2)
      if( _____ [[3]] _____ )
        { flag=1;
          t=a[i+1]; a[i+1]=a[i]; a[i]=t;
        }
    while ( _____ [[4]] _____ );
  } /* Oesort */
```


铜 陵 学 院

2010 - 2011 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷答题纸 (A 卷)

(适用班级: 09 计算机本 1、09 计算机本 2、09 信息管理与信息系统本)

题号	一	二	三	四	五	总分	统分人	统分复核人
得分								

得分	阅卷人	复核人

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	11	12	13	14	15
答					

案					
题号	16	17	18	19	20
答案					

得分	阅卷人	复核人

三、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

在每小题给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、多选或未选均不得分。

题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案										

得分	阅卷人	复核人

四、应用题(本大题共 5 小题, 共 34 分)

31. 【本小题满分 6 分】

【解】

线 线 第 2 学号 姓名 班级

32. 【本小题满分 6 分】

【解】

33. 【本小题满分 6 分】

【解】

34. 【本小题满分 6 分】

【解】

35. 【本小题满分 10 分】

表 1：事件 V_j 的最早发生时间 $ve(j)$ 和最迟发生时间 $vl(j)$

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
$ve(j)$	0	6	4	5		7	16		18
$vl(j)$		6	6	8	7	10	16	14	

表 2：活动 a_i 的最早开始时间 $e(i)$ 和最迟开始时间 $l(i)$

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}
$e(i)$	0		0	6	4	5	7		7	16	14
$l(i)$	0	2	3	6		8		7	10	16	14

关键路径为：

得分	阅卷人	复核人
----	-----	-----

--	--	--

五、算法设计题(本大题共 3 小题，共 16 分)

在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整，每空 2 分。

36. [[1]] _____ [[2]]

37. [[1]] _____ [[2]]

38. [[1]] _____ [[2]]

 [[3]] _____ [[4]]

铜 陵 学 院

2010 - 2011 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷 (A 卷)

(适用班级: 09 计算机本 1、09 计算机本 2、09 信息管理与信息系统本)

参考答案与评分标准

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	×	×	×	×		×	×	×	×	

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	11	12	13	14	15
答案	$O(\sqrt{n})$	s	front==rear	两个串的长度相等且对应位置的字符相等	b
题号	16	17	18	19	20
答案	31	33	n-1	54	$O(n)$

说明: 第 11 题答案写成“ $O(n^{1/2})$ ”, 不扣分。

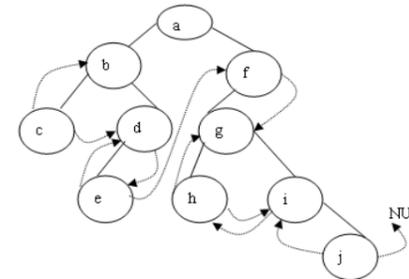
三、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

在每小题给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、多选或漏选均不得分。

题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	A	B	A	B	B	C	C	D	D	A

四、应用题(本大题共 5 小题, 共 34 分)

31. 【本小题满分 6 分】



【解】 先序遍历序列

为: abcdefghij

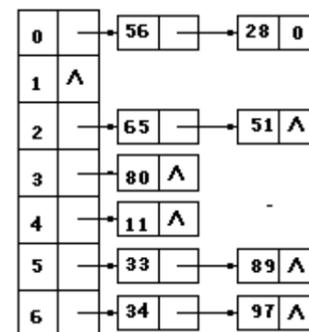
评分标准:

1) 正确绘制出该二叉树, 得 2 分;

正确加上先序线索, 得 2 分;

2) 正确写出先序遍历序列, 再得 2 分。

32. 【本小题满分 6 分】



【解】

等概率时查找成功的平均查找长度: $ASL = (1 \times 6 + 2 \times 4) / 10 = 1.4$

评分标准:

1) 正确构造出该散列表, 得 3 分;

2) 正确求出平均查找长度, 再得 3 分。

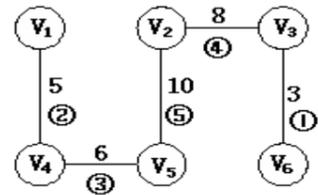
33. 【本小题满分 6 分】

【解】

邻接矩阵如下图所示：应用克鲁斯卡尔(Kruskal)算法画出其最小生成树 T。

0	12	∞	5	∞	∞
12	0	8	∞	10	∞
∞	8	0	∞	∞	∞
5	∞	∞	0	6	∞
∞	10	∞	6	0	11
∞	∞	3	∞	11	0

如图所示，其中圆圈中的数字表示求解步骤。



评分标准：1) 正确构造出邻接矩阵，得 3 分；正确画出其最小生成树 T，再得 3 分。

34. 【本小题满分 6 分】

【解】

1
2 2
3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6

评分标准：输出结果 6 行，写对 1 行的结果可得 1 分，共 6 分。

35. 【本小题满分 10 分】

【解】

表 1：事件 V_j 的最早发生时间 $ve(j)$ 和最迟发生时间 $vl(j)$

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
$ve(j)$	0	6	4	5	7	7	16	14	18
$vl(j)$	0	6	6	8	7	10	16	14	18

表 2：活动 a_i 的最早开始时间 $e(i)$ 和最迟开始时间 $l(i)$

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}
$e(i)$	0	0	0	6	4	5	7	7	7	16	14
$l(i)$	0	2	3	6	6	8	7	7	10	16	14

关键路径为：

- 1) V_1, V_2, V_5, V_7, V_9
- 2) V_1, V_2, V_5, V_8, V_9

评分标准：1) 正确填写两个表格，每空 1 分，共 8 分，填错或漏填均不得分；

2) 正确写出关键路径，每个 1 分，共 2 分，写错不得分。

五、算法设计题(本大题共 3 小题，共 16 分)

在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整，每空 2 分。

36. [[1]] 1 [[2]] num1+num2+1

37. [[1]] NULL [[2]] s

38. [[1]] 1 [[2]] a[i]=t

[[3]] a[i]>a[i+1] [[4]] flag 或 flag==1

铜陵学院

2010 - 2011 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷 (B 卷)

(适用班级: 09 计算机本 1、09 计算机本 2、09 信息管理与信息系统本)

题号	一	二	三	四	五	总分	统分人	统分复核人
得分								

说明: 以下全部试题答案请书写在答题纸上, 答案写在试卷上无效。

得分	阅卷人	复核人

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

- () 1. 算法的优劣与算法描述语言无关, 但与所用计算机有关。
- () 2. 线性表中每个数据元素都有一个直接前驱和一个直接后继。
- () 3. 栈底元素是不能删除的元素。
- () 4. 空串就是由空格构成的串。
- () 5. 用二叉树的先序序列和中序序列可以导出二叉树的后序序列。
- () 6. 二叉树就是结点度为 2 的树。
- () 7. n 个顶点的无向图至多有 $n(n-1)$ 条边。
- () 8. 最小生成树是指边数最少的生成树。
- () 9. 顺序查找方法只能在顺序存储结构上进行。
- () 10. 快速排序算法的平均时间复杂度是 $O(n\log_2 n)$, 它是一种不稳定的排序方法。

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

- 11. 向一个长度为 n 的顺序表中的第 i 个元素 ($1 \leq i \leq n$) 之前插入一个元素时, 需向后移动 _____ 个元素。
- 12. 设栈采用顺序存储结构, 若已知 i-1 个元素进栈, 则将第 i 个元素进栈时, 进栈算法的时间复杂度为 _____。
- 13. 设 s="abcd", 则执行语句 $s2=DelStr(s,2,2)$ 后, $s2=$ _____。
- 14. 设有一个 10 阶的对称矩阵 A, 行下标从 1 到 10, 列下标从 1 到 10。采用压缩存储方式, 以行序为主序进行存储, a_{11} 为第一个元素, 其存储地址为 1, 每个元素占有 1 个存储地址空间, 则 a_{85} 的地址为 _____。
- 15. 对于广义表 $L=((a,c),(b,d))$, 运算 $head[head[tail[L]]]$ 的值是 _____。
- 16. 具有 n 个结点的二叉树采用二叉链表存储结构, 共有 _____ 个空指针域。
- 17. 设有 13 个值, 用它们组成一棵哈夫曼树, 则该哈夫曼树共有 _____ 个结点。

线 线
第 2 学号
第 1 姓名
第 1 班级

18. 图 G 是一个非连通无向图，共有 28 条边，则该图至少有_____个顶点。

19. 高度为 5 (除叶子层之外) 的三阶 B-树至少有_____个结点。

20. 每次从无序子表中取出一个元素，把它插入到有序子表的适当位置，此种排序方法称为_____。

得分	阅卷人	复核人

三、单项选择题(本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

在每小题给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、多选或未选均不得分。

21. 在一个具有 n 个结点的有序单链表中插入一个新结点并仍然保持有序的时间复杂度是
【 】。

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

22. 设一个栈的输入序列为 A、B、C、D，则借助一个栈所得到的输出序列不可能是【 】。

- (A) A、B、C、D (B) D、C、B、A (C) A、C、D、B (D) D、A、B、C

23. 一个队列的入队序列为 1234，则队列可能的输出序列是【 】。

- (A) 4321 (B) 1234 (C) 1432 (D) 3241

24. 设有两个串 p 和 q，求 q 在 p 中首次出现的位置的运算称作【 】

- (A) 连接 (B) 模式匹配 (C) 求子串 (D) 求串长

25. 将递归算法转换成对应的非递归算法时，通常需要使用【 】。

- (A) 栈 (B) 队列 (C) 链表 (D) 树

26. 按照二叉树的定义，具有 3 个结点的二叉树有【 】种。

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

27. 关键路径是指 AOE (Activity On Edge) 网中【 】。

- (A) 最长的回路 (B) 最短的回路
(C) 从源点到汇点 (结束顶点) 的最长路径 (D) 从源点到汇点 (结束顶点)

的最短路径

28. 有一个长度为 12 的有序表，按折半查找法对该表进行查找，在表内各元素等概率情况下查找成功所需的平均比较次数为【 】。

- (A) 35/12 (B) 37/12 (C) 39/12 (D) 43/12

29. 如果要求一个线性表既能较快地查找，又能适应动态变化的要求，可以采用【 】查找方法。

- (A) 分块 (B) 顺序 (C) 折半 (D) 散列

30. 下述几种排序方法中，要求内存量最大的是【 】。

- (A) 插入排序 (B) 选择排序 (C) 快速排序 (D) 归并排序

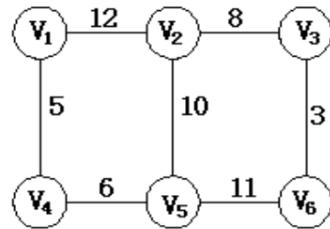
得分	阅卷人	复核人

四、应用题(本大题共 5 小题，共 34 分)

31. (本小题满分 6 分) 设输入元素为 1、2、3、P、A，入栈次序为 123PA，元素经过栈后到达输出序列，当所有元素均到达输出序列后，有哪些序列可以作为高级语言的变量名？

32. (本小题满分 6 分) 若一棵度为 4 的树中度为 1、2、3、4 的结点个数分别为 4、3、2、2，则该树叶子结点的个数是多少？总结点个数是多少？

33. (本小题满分 6 分) 给出带权图，请写出其邻接矩阵，并按照克鲁斯卡尔(Kruskal)算法画出其最小生成树 T。



34. (本小题满分 6 分) 以关键字序列{256, 301, 751, 129, 937, 863, 742, 694, 76, 438}为例，给出归并排序算法的各趟排序结束时，关键字序列的状态。

35. (本小题满分 10 分) 已知长度为 12 的表 (Jan, Feb, Mar, Apr, May, June, July, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec)。

(1) 试按表中的元素的顺序依次插入一棵初始为空的二叉排序树，字符之间以字典顺序比较大小，画出最终创建的二叉排序树，并求在等概率的情况下查找成功的平均查找长度 ASL。

(2) 按表中元素顺序构造一棵平衡二叉树，画出最终创建的平衡二叉树，并求其在等概率的情况下查找成功时的平均查找长度 ASL。

得分	阅卷人	复核人
----	-----	-----

--	--	--

五、算法设计题(本大题共 3 小题，共 16 分)

在下列算法描述中，要求在每条横线上仅填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整。每空 2 分。

36. 给定一棵用二叉链表表示的二叉树，请设计一个算法，求该二叉树高度的算法。

算法描述如下：

```
typedef struct Node
{ ElemType data ;
  struct Node *lchild , *rchild ;
} BiTree ;
int BTNodeDepth(BiTree *b) /*返回指针 b 所指二叉树中所有结点个数*/
{ int lchilddep,rchilddep;
  if (b==NULL ) return 0; /*若二叉树为空，空树的高度为 0*/
  else{
    lchilddep = BTNodeDepth(b->lchild); /*求左子树的高度
lchilddep*/
    rchilddep = BTNodeDepth( __ [1] __); /*求右子树的高度
rchilddep*/
    if(lchilddep>rchilddep) return (lchilddep+1);
    else return ( __ [2] __);
  } /*else*/
} /* BTNodeDepth*/
```

37. 设计一个双向冒泡排序的算法，即在排序过程中交替改变扫描方向，每一趟通过每两个相邻的关键字进行比较，产生最小和最大的元素。

算法描述如下：

```
void DBubble( SqList R[] , int m ) /*对 R[0..n-1]按递增序列进行双向冒泡排序*/
```

```
{ int i,j;
  SqList temp;
  int exchange=1; /*exchange 标识本趟是否进行了记录交换*/
  i=0;
  while ( _____ [1] _____ )
  { exchange=0;
    for (j= n-i-1 ; j > i ; j-- )
      if( _____ [2] _____ ) /*由底向上 */
      { exchange=1;
        temp=R[j]; R[j]=R[j-1]; R[j-1]=temp;
      }
    for (j= i ; j < n-1 ; j++)
      if(R[j].key > R[j+1].key) /*由上向底 */
      { _____ [3] _____ ;
        temp=R[j]; R[j]=R[j+1]; _____ [4] _____ ;
      }
    i++;
  } /* while */
```

```
 } /* DBubble*/
```

38. 请设计一个算法，将数组 $a[0\dots n-1]$ 中的元素以 x 为界，将数组 a 中的下标为 L 至 H 间的

数据元素分为两段，比 x 小的数调整到数组的低下标端，比 x 大的数调整到数组的高下标端，

函数返回低下标端的最后一个元素在数组 a 中的位置（下标）。

算法描述如下：

```
int arrange(int a[],int L,int H,int x)
```

```
{
```

```
    int i=L,j=H,temp;
```

```
    while(_____ [[1]] _____)
```

```
    { while(i<j&& a[j]>=x) j--; /* a[j]为大于等于 x 的元素，向左扫描*/
```

```
      while(i<j&& a[i]<x) i++; /* a[i]为小于 x 的元素，向右扫描*/
```

```
      if(i<j) {temp=a[j]; a[j]=a[i]; a[i]=temp;}
```

```
    }
```

```
    if ( _____ [[2]] _____ ) return i;
```

```
    else return i-1;
```

```
 } /* arrange */
```

铜 陵 学 院

2010 - 2011 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷答题纸 (B 卷)

(适用班级: 09 计算机本 1、09 计算机本 2、09 信息管理与信息系统本)

题号	一	二	三	四	五	总分	统分人	统分复核人
得分								

得分	阅卷人	复核人

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)。

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)。

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	11	12	13	14	15
答					

案					
题号	16	17	18	19	20
答案					

得分	阅卷人	复核人

三、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)。

在每小题给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、多选或未选均不得分。

题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案										

得分	阅卷人	复核人

四、应用题(本大题共 5 小题, 共 34 分)。

31. 【本小题满分 6 分】

线 线
 第 2 学号
 第 姓名
 第 班级

(1)

32. 【本小题满分 6 分】

(2)

33. 【本小题满分 6 分】

得分	阅卷人	复核人

34. 【本小题满分 6 分】

初始序列 256 301 751 129 937 863 742 694 76 438

第一趟排序

第二趟排序

第三趟排序

第四趟排序

35. 【本小题满分 10 分】

五、算法设计题(本大题共 3 小题, 共 16 分)

在下列算法描述中, 要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式, 将算法描述补充完整, 每空 2 分。

36. [[1]] _____ [[2]]

37. [[1]] _____ [[2]]

 [[3]] _____ [[4]]

38. 【1】 _____ 【2】

铜 陵 学 院

2010 - 2011 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷 (B 卷)

(适用班级: 09 计算机本 1、09 计算机本 2、09 信息管理与信息系统本)

参考答案与评分标准

一、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

下列各题, 你认为正确的, 请在每题前面的括号内打“ ”, 错误的打“×”。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	×	×	×	×		×	×	×	×	

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	11	12	13	14	15
答案	$n-i+1$	$O(1)$	"ad"	33	b
题号	16	17	18	19	20
答案	$n+1$	25	9	31	直接插入排序

三、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

在每小题给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、多选或未选均不得分。

题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

答 案	B	D	B	B	A	C	C	B	A	D
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

四、应用题(本大题共 5 小题, 共 34 分)

31. 【本小题满分 6 分】

【解】

高级语言变量名的定义规则是: 以字母开头的字母数字串。入栈次序为

123PA, 以 A 最

先出栈的序列为 AP321, 以 P 最先出栈的序列为 P321A、P32A1、P3A21、

PA321。可以作

为高级语言的变量名的序列为 AP321、P321A、P32A1、P3A21、PA321。

评分标准: 正确写出一个输出序列可得 1 分, 共计 6 分。

32. 【本小题满分 6 分】

【解】

结点总数 $n=n_0+n_1+n_2+n_3+n_4$, 又由于除根结点外, 每个结点都对应一个分支, 所以总的

分支数等于 $n-1$, 而度为 $i (0 \leq i \leq 4)$ 的结点的分支数为 i , 所以有: $n-1=0 \times$

$n_0+1 \times n_1+2 \times n_2+3$

$\times n_3+4 \times n_4$ 。

综合两式得: $n_0=n_2+2n_3+3n_4+1=3+2 \times 2+3 \times 2+1=14$ 。

$n=n_0+n_1+n_2+n_3+n_4=14+4+3+2+2=25$ 。

评分标准: 正确计算出叶子结点的个数可得 3 分, 正确计算出总结点个数可得 3 分, 共计 6 分。

33. 【本小题满分 6 分】

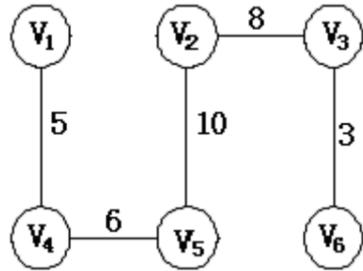
线 线
卷 卷
学 号
姓 名
班 级

【解】

(1)图的邻接矩阵为

$$\begin{bmatrix} 0 & 12 & \infty & 5 & \infty & \infty \\ 12 & 0 & 8 & \infty & 10 & \infty \\ \infty & 8 & 0 & \infty & \infty & 3 \\ 5 & \infty & \infty & 0 & 6 & \infty \\ \infty & 10 & \infty & 6 & 0 & 11 \\ \infty & \infty & 3 & \infty & 11 & 0 \end{bmatrix}$$

(2)图的最小生成树为



评分标准：

正确构造出邻接矩阵，得3分；正

确画出其最小生成树T，再得3分。

34. 【本小题满分6分】

初始序列 256 301 751 129 937 863 742 694 76 438

第一趟排序 [256] [301] [751] [129] [937] [863] [742] [694] [76] [438]

第二趟排序 [256 301] [129 751] [863 937] [694 742] [76 438]

第三趟排序 [129 256 301 751] [694 742 863 937] [76 438]

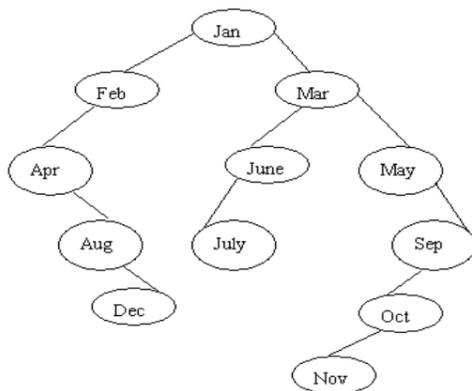
第四趟排序 [76 129 256 301 438 694 742 751 863 937]

评分标准：只要数序正确即可，可不给出中括号。每趟排序的结果正确可得1.5分，共6分。

35. 【本小题满分10分】

(1)

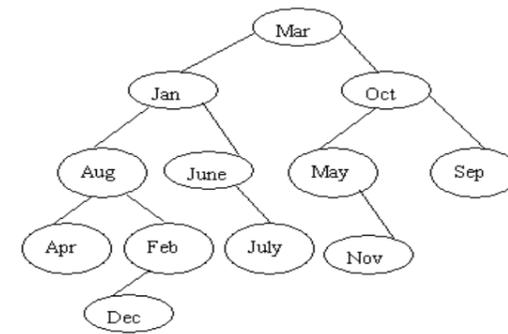
二叉排序树为：



在等概率情况下查找成功的平均查找长度 $ASL = (1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 3 + 5 \times 2 + 6 \times 1) / 12 = 42 / 12$ 。

(2) 平衡二叉树

为：



在等概率情况下查找成功的平均查找长度 $ASL = (1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 4 + 4 \times 4 + 5 \times 1) / 12 = 38 / 12$ 。

评分标准：(1) 正确画出二叉排序树，可得3分；正确写出平均查找长度，再得2分。

(2) 正确画出平衡二叉树，可得3分；正确写出平均查找长度，再得2分。

五、算法设计题(本大题共3小题，共16分)

在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整，每空2分。

36. [[1]] b->rchild [[2]] rchilddep+1

37. [[1]] exchange==1 或 exchange [[2]] R[j].key < R[j-1].key

[[3]] exchange = 1 [[4]] R[j+1]=temp

38. [[1]] i<j [[2]] A[j]=tmp

铜 陵 学 院
 2011-2012 学年第一学期
《数据结构》期末考试试卷 (A 卷)
 (适用班级: 10 计本、10 信管)

题号	一	二	三	四	总分	统分人	统分复核人
得分							

说明: 以下全部试题答案请书写在答题纸上, 答案写在试卷上无效

得分	阅卷人	复核人

一、单项选择题(本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

注: 在每小题给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、多选或未选均不得分。

1. 一棵有 100 个结点的完全二叉树, 从根这一层开始, 每一层上从左到右依次对结点进行编号, 根结点编号为 1, 问编号为 34 的结点的右孩子的编号是 []

- A) 68 B) 69 C) 35 D) 33

2. 在数据结构中, 从逻辑上可以把数据结构分成 []

- A) 动态结构和静态结构 B) 紧凑结构和非紧凑结构
 C) 线性结构和非线性结构 D) 内部结构和外部结构

3. 如图 1 所示的 AOV 网, 不可能出现的拓扑序列为 []

- A) 1 2 3 4 5
 B) 1 2 4 3 5
 C) 2 4 1 3 5
 D) 2 1 4 3 5

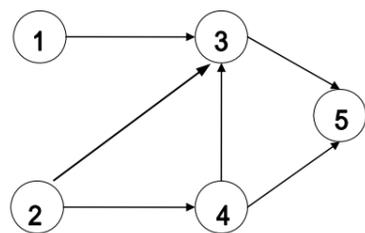


图1

4. 线性表若采用链式存储结构时, 要求内存中可用存储单元的地址 []

- A) 必须是连续的 B) 部分地址必须是连续的

C) 一定是不连续的 D) 连续或不连续都可以

5. 一个具有 n 个顶点的有向完全图的弧数为 []

- A) $n(n+1)/2$ B) $n(n-1)/2$ C) $n(n-1)$ D) $n(n+1)$

6. 非空的循环单链表 head (为头指针) 的尾结点 (由 p 所指向) 满足 []

- A) $p \rightarrow next = \text{NULL}$ B) $p = \text{NULL}$
 C) $p \rightarrow next = \text{head}$ D) $p = \text{head}$

7. 一个栈的入栈序列 a, b, c, d, e, 则栈的不可能的输出序列是 []

- A) edcba B) decba C) dceab D) abcde

8. 一个队列的数据入列序列是 1, 2, 3, 4, 则队列的出队时输出序列是 []

- A) 4, 3, 2, 1 B) 1, 2, 3, 4
 C) 1, 4, 3, 2 D) 3, 2, 4, 1

9. 有一个有序表为 {1, 3, 9, 12, 32, 41, 45, 62, 75, 77, 82, 95, 100}, 当二分查找值 95 为的结点时, [] 次比较后查找成功。

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 6

10. 具有 2000 个结点的完全二叉树, 其高度为 []

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9

11. 从一个具有 n 个结点的单链表中查找其值等于 x 结点时, 在查找成功的情况下, 需平均比较 [] 个结点。

- A) n B) $n/2$ C) $(n-1)/2$ D) $(n+1)/2$

12. 对一个满二叉树, 有 m 个叶子结点, n 个结点, 深度为 h, 则 []

- A) $n=2^h-1$ B) $h+m=2n$ C) $m=h-1$ D) $n=h+m$

13. 设矩阵 A 是一对称矩阵 ($A_{ij}=A_{ji}, 1 \leq i, j \leq 8$), 若每个矩阵元素占 3 个单元, 将其上三角部分 (包括对角线) 按行序为主序存放在数组 B 中, B 的首地址为 1000, 则矩阵元素 A_{67} 的地址为 []

- A) 1031 B) 1093 C) 1096 D) 1032

14. 在含 n 个顶点和 e 条边的无向图的邻接矩阵中, 零元素的个数为 []

- A) e B) 2e C) n^2-e D) n^2-2e

15. AVL 树是一种平衡的二叉排序树, 树中任一结点的 []

- A) 左右子树的高度均相同 B) 左子树的高度均小于右子树的高度

度

- C) 左子树的高度均大于右子树的高度 D) 左右子树高度差的绝对值不超过 1

超过 1

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

注：请在每小题的横线处填上正确答案。错填、不填均不得分。

1. 下面算法 (程序段) 的时间复杂度是_____。

```

s=0;
for (i=0;i<n;i++)
for (j=0;j<n;j++)
for (k=0;k<n;k++)
s=s+m[i][j][k];

```

2. 在一个带头结点的单向循环链表中，p 指向尾结点的直接前驱，则指向头结点的指针 head 可用 p 表示为 head = _____。

3. 设二叉树的树叶结点数为 n_0 ，度为 2 结点数为 n_2 ，则二者之间的关系可表示为_____。

4. 在广义表中，假设取表头运算为 head，取表尾运算为 tail，广义表 $A = ((a, b), (c, d))$ 则 $tail(head(A)) =$ _____。

5. 在一个单链表中，已知 p 结点是 q 结点的前驱结点，若在 p 和 q 之间插入 s 结点，则须执行， $s \rightarrow next = q$ ，_____。

6. 二叉树的第 i 层 (根结点为第 1 层) 上，最多可有_____个结点。

7. 数组 A 中，行下标从 0 到 4，列下标从 0 到 5，每个元素占 5 个单元，将其按行优先顺序存储在起始地址为 1000 的连续的内存单元中，则元素 $A[3][2]$ 的地址为_____。

8. 在二叉树的链式存储结构中，n 个结点的二叉链表中有_____个空链域。

9. 设有向图 G，应用邻接矩阵 $A[1..m, 1..m]$ 对图 G 进行存储，则邻接矩阵 A 中第 i 行的所有元素之和等于顶点 i 的_____。

10. n 个顶点的连通图的广度优先生成树 T，则 T 的边数为_____。

得分	阅卷人	复核人

三、应用题(本大题共 5 小题，共 30 分)

1. (6 分) 设有一棵二叉树 T，对 T 进行先序遍历，其遍历序列为 EBADCFHGIKJ；对 T 进行中序遍历，其遍历序列为 ABCDEFGHIJK。请画出该二叉树 T；若对 T 进行后序遍历，请写出其遍历序列。

2. (6 分) 假设通信电文使用的字符集为 {a, b, c, d, e, f}，各字符在电文中出现的频度分别为：34, 5, 12, 23, 8, 18，试为这 6 个字符设计哈夫曼编码。请先画出你所构造的哈夫曼树 (要求树中左孩子结点的权值小于右孩子结点的权值)，然后分别写出每个字符对应的编码，并求出 WPL。

3. (6 分) 给出带权图 G (如图 2 所示)，请写出其邻接矩阵，并按照克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法画出其最小生成树 T。

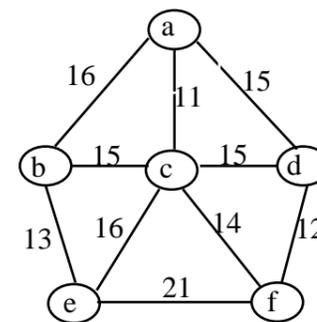


图 2

4. (6分) 给定关键字序列{66, 77, 55, 88, 44, 99, 33, 98, 35, 100}, 要求建立二叉排序树, 并求等概率时查找成功的平均查找长度 ASL。

5. (6分) 有一组键值 25, 84, 21, 47, 15, 27, 68, 35, 24, 采用快速排序方法由小到大进行排序, 请写出每趟的结果 (以各个子区间的第一个元素为枢轴)。

得分	阅卷人	复核人

四、算法设计题(本大题共 3 小题, 每空 2 分, 共 20 分)

注: 在下列算法描述中, 要求在每条横线上仅填写适当的一条语句或一个表达式, 将算法描述补充完整。

1. L 为一个带头结点的循环链表。函数 f30 的功能是删除 L 中数据域 data 的值大于 c 的所有结点, 并由这些结点组成一个新的带头结点的循环链表, 其头指针作为函数的返回值。请在空缺处填入合适的内容, 使其成为一个完整的算法。

```

LinkedList f30(LinkedList L, int c)
{
    LinkedList Lc, p, pre;
    pre=L;
    p=___【1】___;
    Lc=(LinkedList)malloc(sizeof(ListNode));
    Lc->next=Lc;
    while (p!=L)
    if (p->data > c)
    {
        pre->next=p->next;
        ___【2】___;
        Lc->next=p;
        p=pre->next;
    }
    else
    {
        pre=p;
        ___【3】___;
    }
    return Lc;
}

```

2. 已知二叉树中的结点类型 BinTreeNode 定义为:

```

Struct BinTreeNode
{
    ElemType data;
    BinTreeNode *left, *right;
}

```

```
};
```

其中 data 为结点值域，left 和 right 分别为指向左、右子女结点的指针域。下

面算法的功能

是统计出值为 x 的结点个数并存放在参数 k 中，假定调用该算法时 k 的值为 0。

```
void BTC1(BinTreeNode * BT, ElemType x, int k) //说明 k 是否要改  
成指针  
{  
    if(BT!=NULL)  
        { if( 【4】 ) k++;  
          BTC1(BT->left, x, k);  
          【5】;  
        }  
}
```

3. 请依照直接选择排序算法的思想，完成以下直接选择排序算法。

算法描述如下：

```
void selectsort(int R[], int n)  
// 按递增序列对 R[0]~R[n-1]进行直接选择排序  
{ int i, j, k, temp;  
  for(i=0; i<= 【6】; i++)  
  { k=i;  
    for(j= 【7】; j<=n-1; j++)  
      if(R[j] 【8】 R[k])  
        k=j;  
    if( 【9】 )  
      { temp=R[i]; R[i]= 【10】; R[k]=temp;  
      }  
  }
```

线 装 线 装
 第 2 学号
 第 姓名
 第 班级

铜 陵 学 院
 2011-2012 学年第一学期
《数据结构》期末考试试卷答题纸 (A 卷)

(适用班级：10 计本、10 信管)

题号	一	二	三	四	总分	统分人	统分复核人
得分							

得分	阅卷人	复核人

一、单项选择题(本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分)

注：在每小题给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、多选或未选均不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15					
答案										

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

注：请在每小题的横线处填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	1	2	3	4	5
答案					
题号	6	7	8	9	10
答案					

得分	阅卷人	复核人

三、应用题(本大题共 5 小题，共 30 分)

1. 【本小题满分 6 分】

【解】

2. 【本小题满分 6 分】

【解】

3. 【本小题满分 6 分】

【解】

4. 【本小题满分 6 分】

【解】

5. 【本小题满分 6 分】

得分	阅卷人	复核人

四、算法设计题(本大题共 3 小题, 每空 2 分, 共 20 分)

注: 在下列算法描述中, 要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式, 将算法描述补充完整。

1. 【1】 _____ 【2】 _____ 【3】 _____

2. 【4】 _____ 【5】 _____

3. 【6】 _____ 【7】 _____ 【8】 _____

【9】 _____ 【10】 _____

铜 陵 学 院

2011-2012 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷 (A 卷)

参考答案与评分标准

(适用班级：10 计本、10 信管)

一、单项选择题(本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分)

注：在每小题给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、多选或漏选均不得分。

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

二、填空题(本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

注：请在每小题的横线处填上正确答案。错填、漏填均不得分。

题号	1	2	3	4	5
答案	$O(n^3)$	p->next->next	$n_0=n_2+1$	(b)	p->next =s
题号	6	7	8	9	10
答	2^{i-1}	1100	n+1	出度	n-1

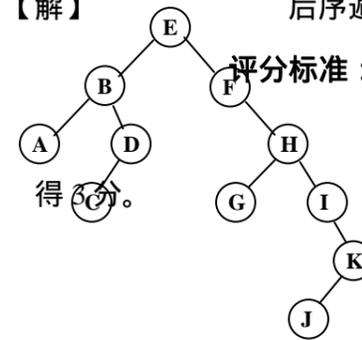
案					
---	--	--	--	--	--

说明：1) 第 4 小题答案写成 b 不得分。

三、应用题(本大题共 5 小题，共 30 分)

1. 【本小题满分 6 分】

【解】 后序遍历序列为：ACDBGJKIHFE



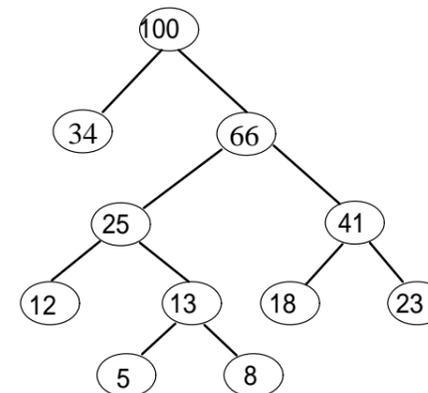
得 6 分。

评分标准：1) 正确绘制出该二叉树 T，得 3 分；

2) 正确写出后序遍历，

2. 【本小题满分 6 分】

【解】



线 线
 装 装
 第 2 学号
 第 姓名
 第 班级

编码：34(a)：0 5(b)：1010 12(c)：100 8(e)：1011 18(f)：110
23(d)：111

$WPL=34*1+12*3+5*4+8*4+18*3+23*3=245$

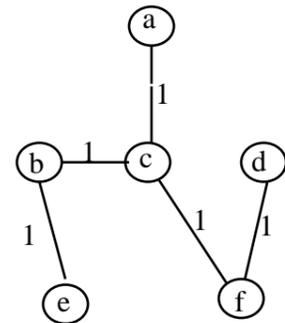
- 评分标准：1) 正确绘制出最优二叉树 T，得 2 分；
2) 正确求出 WPL，得 2 分；
3) 正确写出编码，得 2 分。

3. 【本小题满分 6 分】

邻接矩阵如下所示： 应用克鲁斯卡尔(Kruskal)算法画出其最小生成

树 T。

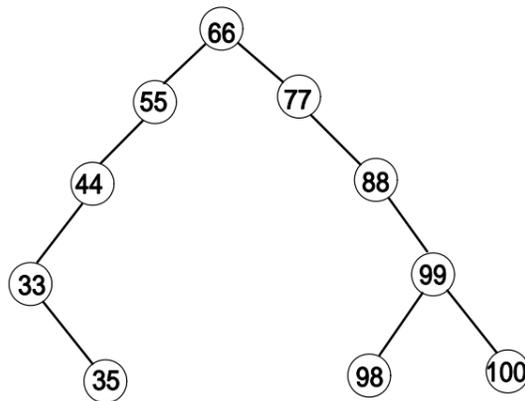
∞	16	11	∞	∞	∞
16	∞	15	∞	13	∞
11	15	∞	∞	∞	14
∞	∞	∞	∞	∞	12
∞	13	∞	∞	∞	∞
∞	∞	14	12	∞	∞



- 评分标准：1) 正确构造出邻接矩阵，得 3 分；
2) 正确画出其最小生成树 T，得 3 分。

4. 【本小题满分 6 分】

【解】



等概率时成功的平均查找长度 $ASL = (1+2*2+3*2+4*2+5*3) / 10 = 3.4$

评分标准：

- 1) 正确给出二叉排序树，得 3 分；
2) 正确求出平均查找长度 ASL，得 3 分。

5. 【本小题满分 6 分】

	25	84	21	47	15	27	68	35	24
第一趟	[24	15	21]	25	[47	27	68	35	84]
第二趟	[21	15]	24	25	[35	27]	47	[68	84]
第三趟	[15]	21	24	25	[27]	35	47	68	[84]
最后结果	15	21	24	25	27	35	47	68	84

- 评分标准：1) 正确写出三趟排序结果，每趟得 2 分，其它情况酌情扣分；
2) 最后结果写或者不写均不扣分。

四、算法设计题(本大题共 3 小题，每空 2 分，共 20 分)

注：在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整。

1. 【1】 pre->next 【2】 p->next=Lc->next 【3】 p=p->next
2. 【4】 BT->data==x 【5】 BTC1(BT->right, x, k)
3. 【6】 n-2 【7】 i+1 【8】 <
【9】 k!=i 【10】 R[k]

铜陵学院

2011-2012 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷 (B 卷)

(适用班级: 10 计本、10 信管)

题号	一	二	三	四	总分	统分人	统分复核人
得分							

说明: 以下全部试题答案请书写在答题纸上, 答案写在试卷上无效

得分	阅卷人	复核人

一、单项选择题(本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

注: 在每小题给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、多选或未选均不得分。

1. 下面程序段的时间复杂度是 []

```
for (i=0; i < n; i++)
  for (j=1; j < m; j++)
    A[i][j]=0;
```

- A) $O(n)$ B) $O(m+n-1)$ C) $O(m+n)$ D) $O(m*n)$

2. 一棵有 80 个结点的完全二叉树, 从根这一层开始, 每一层上从左到右依次对结点进行编号, 根结点编号为 1, 问编号为 25 的结点的左孩子的编号是 []

- A) 24 B) 23 C) 50 D) 51

3. 算法分析的两个主要方面是 []

- A) 空间复杂性和时间复杂性 B) 正确性和简明性
- C) 可读性和文档性 D) 数据复杂性和程序复杂性

4. 如图 1 所示的 AOV 网, 拓扑排序的结果序列为 []

- A) 1 2 5 6 3 4
- B) 5 1 6 2 3 4
- C) 1 2 3 4 5 6
- D) 5 2 1 6 3 4

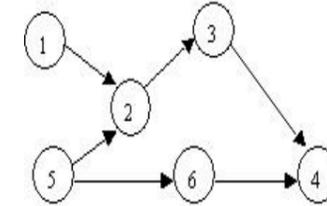


图 1

5. 在双向循环链表的 p 所指结点之后插入 s 所指结点的操作是 []

- A) $p \rightarrow right = s; s \rightarrow left = p; p \rightarrow right \rightarrow left = s; s \rightarrow right = p \rightarrow right;$
- B) $p \rightarrow right = s; p \rightarrow right \rightarrow left = s; s \rightarrow left = p; s \rightarrow right = p \rightarrow right;$
- C) $s \rightarrow left = p; s \rightarrow right = p \rightarrow right; p \rightarrow right = s; p \rightarrow right \rightarrow left = s;$
- D) $s \rightarrow left = p; s \rightarrow right = p \rightarrow right; p \rightarrow right \rightarrow left = s; p \rightarrow right = s;$

6. 在含 n 个顶点和 e 条边的无向图的邻接矩阵中, 零元素的个数为 []

- A) e B) 2e C) $n^2 - e$ D) $n^2 - 2e$

7. 假定在一棵二叉树中, 双分支结点数为 15, 单分支结点数为 30 个, 则叶子结点数为 []

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 47

8. 对稀疏矩阵进行压缩的目的是 []

- A) 便于进行矩阵运算 B) 便于输入和输出
- C) 节省存储空间 D) 降低运算的时间复杂度

9. 一个栈的入栈序列 a, b, c, d, e, 则栈的不可能的输出序列是 []

- A) edcba B) dcba C) dceab D) abcde

10. 已知一个有序表集合为 {13, 18, 24, 35, 47, 50, 62, 83, 90, 115, 134}, 应用二分法进行查找检索值为 90 的元素时, 需要 [] 次比较可以检索成功。

线 线
第 2 学号
第 姓名
第 班级

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

11. 一个具有 1025 个结点的二叉树，其高度 h 为 []

- A) 11 B) 10 C) 11~1025 D) 12~1024

12. 设有两个串 T 和 P，求 P 在 T 中首次出现的位置的串运算称作 []

- A) 联接 B) 求子串 C) 字符定位 D) 子串定位

13. 已知完全二叉树有 26 个结点，则整棵二叉树有多少个度为 1 的结点 []

- A) 1 B) 0 C) 2 D) 不确定

14. 对于一个有向图，若一个顶点的入度为 k_1 ，出度为 k_2 ，则对应邻接表中该顶点单链表中的结点数为 []

- A) k_1 B) k_2 C) $k_1 - k_2$

D) $k_1 + k_2$

15. 对线性表进行二分查找时，要求线性表必须 []

- A) 以顺序方式存储
 B) 以链接方式存储
 C) 以顺序方式存储，且结点按关键字有序排序
 D) 以链接方式存储，且结点按关键字有序排序

得分	阅卷人	复核人

二、填空题(本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

注：请在每小题的横线处填上正确答案。错填、不填均不得分。

1. 对于一个以顺序存储结构实现的循环队列 $Q[0..m-1]$ ，队头、队尾指针分别为 front, rear, 判断队满的条件是_____。
2. 在队列中，允许进行删除操作的一端称为_____。
3. 设二叉树的树叶结点数为 n_0 ，度为 2 结点数为 n_2 ，则二者之间的关系可表示为_____。

4. 在广义表中，假设取表头运算为 head，取表尾运算为 tail，广义表 $A = ((a, b), (c, d))$ 则 $\text{tail}(\text{head}(A)) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 在一个单链表中，已知 p 结点是 q 结点的前驱结点，若在 p 和 q 之间插入 s 结点，则须执行， $s \rightarrow \text{next} = q$, _____。

6. 已知一棵完全二叉树中共有 768 个结点，则该树中共有_____个叶子结点。

7. 数组 A 中，行下标从 0 到 4，列下标从 0 到 5，每个元素占 5 个单元，将其按行优先顺序存储在起始地址为 1000 的连续的内存单元中，则元素 $A[3][2]$ 的地址为_____。

8. 在二叉树的链式存储结构中，n 个结点的二叉链表中有_____个空链域。

9. 设有向图 G，应用邻接矩阵 $A[1..m, 1..m]$ 对图 G 进行存储，则邻接矩阵 A 中第 i 列的所有元素之和等于顶点 i 的_____。

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_____条边。

得分	阅卷人	复核人

三、应用题(本大题共 5 小题，共 30 分)

1. (6 分) 设有一棵二叉树 T，对 T 进行中序遍历，其遍历序列为 CBEDAFHGIJ；对 T 进行后序遍历，其遍历序列为 CEDBHJIGFA。请画出该二叉树 T；若对 T 进行先序遍历，请写出其遍历序列。

2. (6分) 已知一个无向图的顶点集为{a,b,c,d,e}，其邻接矩阵如图2所示。

$$\begin{matrix}
 a \\
 b \\
 c \\
 d \\
 e
 \end{matrix}
 \begin{bmatrix}
 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\
 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\
 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\
 1 & 0 & 1 & 1 & 0
 \end{bmatrix}$$

图2

(1) 画出该图的图形；
 (2) 根据邻接矩阵从顶点 a 出发进行深度优先遍历和广度优先遍历，写出相应的遍历序列（每种遍历序列写两个）。

3. (6分) 给出带权图 G (如图3所示)，请写出其邻接矩阵，并按照克鲁斯卡尔(Kruskal)算法画出其最小生成树。

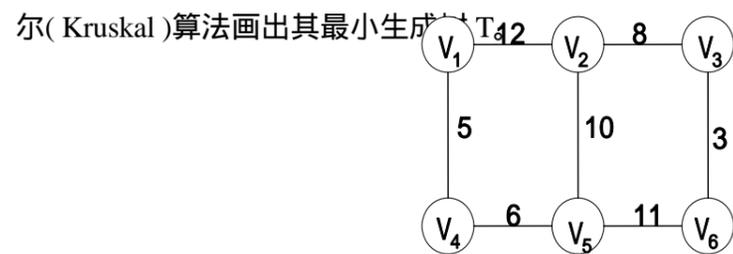


图3

4. (6分) 给出待排序的关键字序列为{100, 87, 52, 61, 27, 170, 37, 45, 61, 118, 14, 88, 32}，请写出快速排序（从小至大）的每一趟排序后的结果，（每一趟排序时，以各个子区间的第一个元素为枢轴）。

5. (6分) 散列函数为 $H(k)=k\%7$ ，散列表的地址为 0~6，用线性探测法解决冲突，建立散列表 ht。给定关键字序列为{32, 13, 49, 55, 22, 38, 21}。

要求：(1) 构造散列表（只画出表，不写算法）。

(2) 求出平均查找长度。

得分	阅卷人	复核人

四、算法设计题(本大题共3小题，每空2分，共20分)

注：在下列算法描述中，要求在每条横线上仅填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整。

1. 设二叉树用二叉链表表示，以 t 为根指针，二叉链表结点的类型为 node；栈 s 的元素类

型为指向 node 的指针类型，栈容量 M 足够大。非递归先序遍历二叉树，请完成以下算法。

算法描述如下：

```

struct node
{
    char data;
    node *lc, *rc;
}
    
```

```

    } ;
void preorder( node *t)
{ node *s[M], *p= 【1】 ;
int top=-1; //置栈空
do
{ while(p!=NULL)
{
    【2】 ;
    s[++top]= 【3】 ;
    【4】 ;
}
if(top!=-1)
{
    p=s[top--];
    【5】 ;
}
}while((top!=-1)||(p!=NULL));
}

```

2. L 为一个带头结点的循环链表。函数 f30 的功能是删除 L 中数据域 data 的值大于 c 的所有结点，并由这些结点组成一个新的带头结点的循环链表，其头指针作为函数的返回值。请在空缺处填入合适的内容，使其成为一个完整的算法。

```
LinkList f30(LinkList L, int c)
```

```

{ LinkList Lc, p, pre ;
  pre=L;
  p= 【6】 ;
  Lc=(LinList)malloc(sizeof(ListNode));
  Lc->next=Lc;
  while (p!=L)
  if (p->data > c)
  { pre->next=p->next;
    【7】 ;
    Lc->next=p;
    p=pre->next;
  }
  else
  { pre=p;
    【8】 ;
  }
  return Lc;
}

```

3. 已知二叉树中的结点类型 BinTreeNode 定义为：

```

Struct BinTreeNode
{ ElemType data ;
  BinTreeNode *left , *right ;
};

```

其中 data 为结点值域，left 和 right 分别为指向左、右子女结点的指针域。下面算法的功能是统计出值为 x 的结点个数并存放在参数 k 中，假定调用该算法时 k 的值为 0。

```
void BTC1(BinTreeNode * BT , ElemType x , int k) //说明 k 是否要改
```

成指针

```
{  
  if(BT!=NULL)  
    { if( 【9】 ) k++;  
      BTC1(BT->left , x , k);  
      【10】 ;  
    }  
  }  
}
```

铜 陵 学 院

2011-2012 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷答题纸 (B 卷)

(适用班级: 10 计本、10 信管)

题号	一	二	三	四	总分	统分人	统分复核人
得分							

得分	阅卷人	复核人

一、单项选择题(本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

注: 在每小题给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、多选或未选均不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15					
答案										

得分	阅卷人	复核人

--	--	--

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

注: 请在每小题的横线处填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	1	2	3	4	5
答案					
题号	6	7	8	9	10
答案					

得分	阅卷人	复核人

三、应用题(本大题共 5 小题, 共 30 分)

1. 【本小题满分 6 分】

【解】

2. 【本小题满分 6 分】

【解】

线 线
 第 2 学号
 第 姓名
 第 班级

3.【本小题满分 6 分】

【解】

4.【本小题满分 6 分】

【解】

5.【本小题满分 6 分】

【解】

得分	阅卷人	复核人

四、算法设计题(本大题共 3 小题，每空 2 分，共 20 分)

注：在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整。

1.【1】_____【2】_____【3】

【4】_____【5】

2.【6】_____【7】_____【8】

3.【9】_____【10】

铜 陵 学 院

2011-2012 学年第一学期

《数据结构》期末考试试卷 (B 卷)

参考答案与评分标准

(适用班级: 10 计本、10 信管)

一、单项选择题(本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

注: 在每小题给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、多选或未选均不得分。

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

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

注: 请在每小题的横线处填上正确答案。错填、不填均不得分。

题号	1	2	3	4	5
答案	$front=(rear+1)\%m$	队头	$n_0=n_2+1$	(b)	$p \rightarrow next = s$
题号	6	7	8	9	10

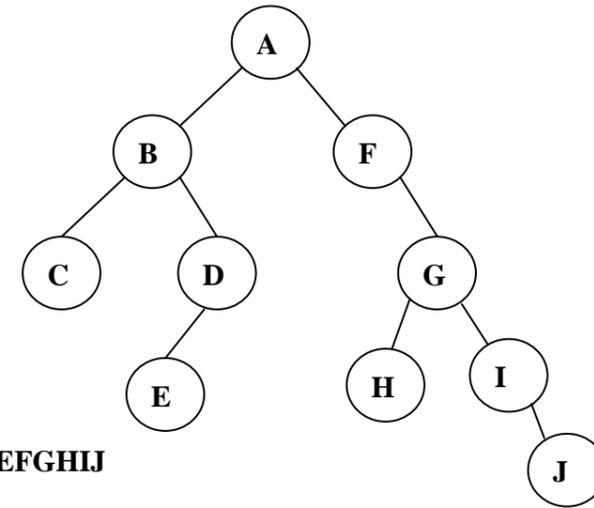
答案	384	1100	$n+1$	入度	$n-1$
----	-----	------	-------	----	-------

说明: 1) 第 4 题答案写成 b 不得分。

三、应用题(本大题共 5 小题, 共 30 分)

1. 【本小题满分 6 分】

【解】



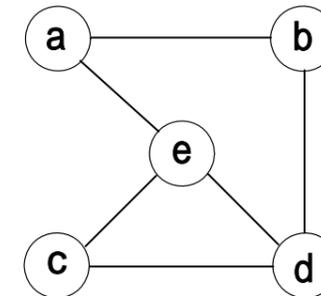
先序遍历序列: **ABCDEFGHIJ**

评分标准: 1) 正确绘制出该二叉树 T, 得 3 分;

2) 正确写出先序遍历, 得 3 分。

2. 【本小题满分 6 分】

【解】



深度优先序列: **abdce, abdec, aecdb, aedcb, aedbc**

线 线
 装 装
 2 学号
 1
 第 姓名
 第 班级

广度优先序列：abcdc, aebcd

评分标准：1) 正确绘制出图，得 2 分；

2) 正确给出深度优先序列两个即可，每个得 1 分，共 2 分；

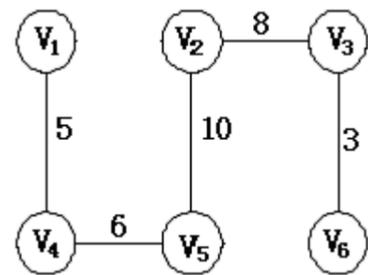
3) 正确给出广度优先序列两个即可，每个得 1 分，共 2 分。

3. 【本小题满分 6 分】

(1) 图的邻接矩阵为：

$$\begin{bmatrix} \infty & 12 & \infty & 5 & \infty & \infty \\ 12 & \infty & 8 & \infty & 10 & \infty \\ \infty & 8 & \infty & \infty & \infty & 3 \\ 5 & \infty & \infty & \infty & 6 & \infty \\ \infty & 10 & \infty & 6 & \infty & 11 \\ \infty & \infty & 3 & \infty & 11 & \infty \end{bmatrix}$$

(2) 图的最小生成树为：



评分标准：1) 正确构造出邻接矩阵，得 3 分；

2) 正确画出其最小生成树 T，得 3 分。

4. 【本小题满分 6 分】

初始序列 100 87 52 61 27 170 37 45 61 118 14 88 32

第一趟排序 [32 87 52 61 27 88 37 45 61 14] 100 [118 170]

第二趟排序 [14 27] 32 [61 52 88 37 45 61 87] 100 118 [170]

第三趟排序 14 [27] 32 [45 52 37] 61 [88 61 87] 100 118 [170]

第四趟排序 14 [27] 32 [37] 45 [52] 61 [87 61] 88 100 118 [170]

第五趟排序 14 [27] 32 [37] 45 [52] 61 [61] 87 88 100 118 [170]

最后结果 14 27 32 37 45 52 61 61 87 88 100 118 170

评分标准：1) 正确写出每趟排序的结果可得 1 分，共 6 分；

2) 其他部分正确的可酌情给分。

5. 【本小题满分 6 分】

下 标	0	1	2	3	4	5	6
关键字	49	55	22	38	32	21	13

散列表

平均查找长度：ASL=(1+1+1+3+2+1+6)/7=15/7=2.14

评分标准：1) 正确构造出该散列表，得 3 分；

2) 正确求出平均查找长度，得 3 分。

四、算法设计题(本大题共 3 小题，每空 2 分，共 20 分)

注：在下列算法描述中，要求在每条横线上填写适当的一条语句或一个表达式，将算法描述补充完整。

1. 【1】 t 【2】 _putchar(p->data)或 printf(%c ,p->data)

【3】 p 【4】 p=p->lc 【5】 p=p->rc

2. 【6】 pre->next 【7】 p->next=lc->next 【8】 p=p->next

3. 【9】 BT->data==x 【10】 BTC1(BT->right, x, k)