

# 淮阴工学院课程模拟考试试卷

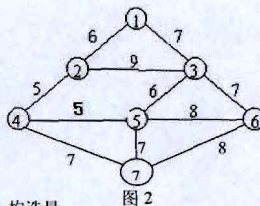
## 模拟试卷 1

### 三、简答题 (6 小题, 共 45 分)

- 线性表有两种存储结构: 一是顺序表, 二是链表。(本题 6 分)  
试问: (1) 两种存储表示各有哪些主要优缺点? (2) 在什么情况下用顺序表比链表好? (3) 在何种情况下选用链表较优?
- 待排关键字序列为 {28, 55, 4, 24, 15, 53, 69, 23, 8}, 请分别给出用快速排序和简单选择排序的过程。(本题 8 分)
- 设哈希 (Hash) 表的地址范围为 0~10, 哈希函数为:  $H(K) = K \% 11$ 。  
K 为关键字, 用线性探测法再散列法解决冲突, 输入关键字序列:  
(16, 34, 42, 17, 31, 80, 49, 47, 26)

造出 Hash 表, 试回答下列问题: (本题 8 分)

- 画出哈希表的示意图;
- 若查找关键字 49, 需依次与哪些关键字进行比较?
- 计算查找成功时的平均 ASL。



- 对图 2 的带权无向图, 画出采用 Prim 算法 (从顶点 1 开始) 构造最小生成树的过程。(本题 8 分)

- 假设用于通信的电文仅由 8 个字母组成, 字母在电文中出现的频率分别为 0.07, 0.19, 0.02, 0.06, 0.32, 0.03, 0.21, 0.10。试为这 8 个字母设计哈夫曼编码。而使用等长编码表示形式是另一种编码方案。对于上述实例, 比较两种方案的优缺点。(本题 10 分)

- 给定二叉树 B 的两种遍历序列, 分别是: 前序遍历序列: D, A, C, E, B, H, F, G, I; 中序遍历序列: D, C, B, E, H, A, G, I, F。试画出二叉树 B, 并写出后序遍历序列。(本题 5 分)

### 四、数据结构与算法设计题 (15 分)

- 二叉树采用二叉链表结构存储, 有创建二叉树、前序遍历二叉树、中序遍历二叉树、后序遍历二叉树等操作, 试给出该二叉链表类的描述, 并设计创建二叉树的操作算法。(本题 10 分)
- 编写求一单链表中大于 x 的元素个数的算法。(本题 5 分)

## 模拟试卷 2

### 三、简答题 (6 小题, 共 57 分)

- 下列各三元组表分别表示一个稀疏矩阵, 试写出它们的稀疏矩阵。(本题 7 分)

6	4	6
1	2	2
2	1	12
3	1	3
4	4	4
5	3	6
6	1	16

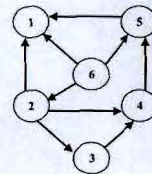
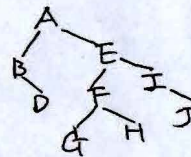


图 2

- 设待排关键字序列为 {17, 68, 3, 18, 6, 15, 9, 39, 11}, 请分别给出用希尔排序 (增量序列取为 5, 2, 1) 和冒泡排序的过程。(本题 10 分)

- 已知如图 2 所示的有向图, 请给出该图的: (本题 12 分)

- 每个顶点的入/出度;
- 邻接矩阵;
- 邻接表和逆邻接表;
- 写出从顶点 6 出发进行广度优先搜索的序列 (至少 2 个)。



- 试写出如图所示的二叉树分别按先序、中序、后序遍历时得到的结点序列。(本题 8 分)

- 有一份电文中共使用六个字符: a, b, c, d, e, f, 它们的出现频数依次为 13, 37, 25, 16, 9, 8, 试画出对应的 Huffman 树 (请按左子树根结点的权小于等于右子树根结点的权的次序构造), 并求出每个字符的 Huffman 编码。(本题 10 分)

- 设给定的关键码序列为 {11, 56, 4, 13, 7, 12, 1, 8}, 试构造其二叉排序树, 并计算查找成功时的平均查找长度 ASL。(本题 10 分)

### 四、算法题 (8 分)

- 简述由任意二叉树 B 的先序遍历序列和中序遍历序列构造二叉树 B 的算法思想。

# 淮阴工学院课程模拟考试试卷

## 模拟试卷 3

### 三、简答题 (6 小题, 共 57 分)

1. 下列各三元组表分别表示一个稀疏矩阵, 试写出它们的稀疏矩阵。(本题 7 分)

6	4	6
1	2	2
2	1	12
3	1	3
4	4	4
5	3	6
6	1	16

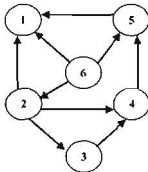


图 2

2. 设待排关键字序列为 {17, 68, 3, 18, 6, 15, 9, 39, 11}, 请分别给出用希尔排序 (增量序列取为 5, 2, 1) 和冒泡排序的过程。(本题 10 分)

3. 已知如图 2 所示的有向图, 请给出该图的: (本题 12 分)

(1) 每个顶点的入/出度:

(2) 邻接矩阵:

(3) 邻接表和逆邻接表:

(4) 写出从顶点 6 出发进行广度优先搜索序列 (至少 2 个)。

顶点	1	2	3	4	5	6
入度						
出度						

4. 试写出如图所示的二叉树分别按先序、中序、后序遍历时得到的结点序列。(本题 8 分)

5. 有一份电文中共使用六个字符: a、b、c、d、e、f, 它们的出现频数依次为 13、37、25、16、9、8, 试画出对应的 Huffman 树 (请按左子树根结点的权小于等于右子树根结点的权的次序构造), 并求出每个字符的 Huffman 编码。(本题 10 分)

6. 设给定的关键码序列为 {11, 56, 4, 13, 7, 12, 1, 8}, 试构造其二叉排序树, 并计算查找成功时的平均查找长度 ASL。(本题 10 分)

### 四、算法题 (8 分)

1. 简述由任意二叉树 B 的先序遍历序列和中序遍历序列构造二叉树 B 的算法思想。

## 模拟试卷 4

### 三、简答题 (4 小题, 共 50 分)

1. 线性表有两种存储结构: 一是顺序表, 二是链表。(本题 10 分)

试问: (1) 两种存储表示各有哪些主要优缺点?

(2) 如果有 n 个线性表同时并存, 并且在处理过程中各表的长度会动态发生变化, 线性表的总数也会自动地变化。

(3) 若线性表的总数基本稳定, 且很少进行插入和删除, 但要求以最快的速度存取线性表中的元素, 那么, 应采用哪种存储结构?

2. 假设以数组 Q[m] 存放循环队列中的元素, 同时以 rear 和 length 分别指示循环队列中的队尾位置和队列中所含元素的个数。试给出该循环队列的队空条件和队满条件。(本题 10 分)

3. 有一份电文中共使用五个字符: a、b、c、d、e, 它们的出现频率依次为 0.21、0.38、0.12、0.26、0.03, 试构造出对应的 Huffman 树 (请按左子树根结点的权小于等于右子树根结点的权的次序构造), 并给出每个字符的 Huffman 编码, 并对电文 "adbcbce" 进行编码。(本题 15 分)

4. 设二叉树 bt 的存储结构如下: (本题 15 分)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
data	a	c	e	g	i	j	h	f	d	b
left	0	0	2	3	7	5	8	0	10	1
right	0	0	0	9	4	0	0	0	0	0

其中 bt 为树根结点指针, left、right 分别为结点的左、右孩子指针域, data 为结点的数据域。请完成下列各题:

(1) 画出二叉树 bt 的逻辑结构图示:

(2) 写出按先序、中序和后序遍历二叉树 bt 所得到的结点序列。

### 四、算法题 (2 小题, 共 20 分)

1. 试写出实现将带有头结点的两个递增单链表 A、B 合并成一个递减的单链表 C 算法原理。

(本题 10 分)

2. 以二叉链表结构存储二叉树, 编写算法统计二叉树中结点总数。(本题 10 分)



# 模拟试卷 I

## 三、简答题:

1. 答: 略.

2. 答: (1) 快速排序过程如下:

初始: { 28, 55, 4, 24, 15, 53, 69, 23, 8 }

第1趟: 以 28 为轴进行初步分组, 然后交换排

8, 55, 4, 24, 15, 53, 69, 23, 28

8, 28, 4, 24, 15, 53, 69, 23, 55

8, 4, 28, 24, 15, 53, 69, 23, 55

8, 4, 23, 24, 15, 53, 69, 28, 55

8, 4, 23, 24, 15, 53, 28, 69, 55

8, 4, 23, 24, 15, 53, 28, 69, 55

8, 4, 23, 24, 15, (28), 53, 69, 55

第2趟: 分别以 8 和 53 为轴进行分组.

4 (8) 23, 24, 15 (28) (53), 69, 55

第3趟: 依次以 4, 23, 69 为轴划分.

以下步骤有略

(2) 简单选择排序过程如下:

初始: { 28, 55, 4, 24, 15, 53, 69, 23, 8 }

第1趟: 4, 55, 28, 24, 15, 53, 69, 23, 8

第2趟: 4, 8, 28, 24, 15, 53, 69, 23, 55

第3趟 ~ 第8趟 顺序类似, 略.

3. 答: (1) 分别以哈希函数  $H(K) = K \% 11$

求各个关键字的哈希地址值:  $H(16) = 16 \% 11 = 5$

$H(34) = 34 \% 11 = 1$   $H(42) = 42 \% 11 = 9$

$H(17) = 17 \% 11 = 6$   $H(31) = 31 \% 11 = 9$  (冲突)

$H(31) = (31+1) \% 11 = 10$  (冲突: 冲突)

$H(80) = 80 \% 11 = 3$   $H(49) = 49 \% 11 = 5$  (冲突)

$H(49) = (49+1) \% 11 = 6$

$H(49) = (49+2) \% 11 = 7$  (冲突解决)

$H(47) = 47 \% 11 = 3$  (冲突)

$H(47) = (47+1) \% 11 = 4$  (冲突解决)

$H(26) = 26 \% 11 = 4$  (冲突) (冲突解决)

$H(26) = (26+1) \% 11 = 5$  (冲突)

$H(26) = (26+2) \% 11 = 6$  (冲突)

$H(26) = (26+3) \% 11 = 7$

$H(26) = (26+4) \% 11 = 8$  (冲突解决)



# 淮阴工学院课程模拟考试试卷参考解答

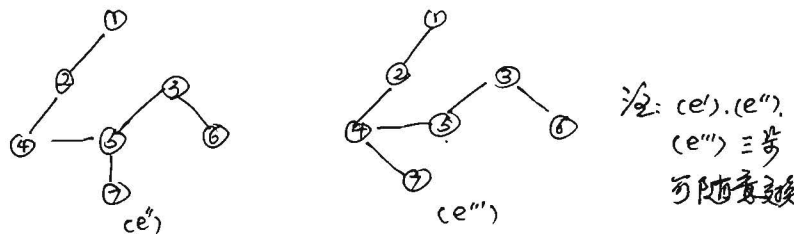
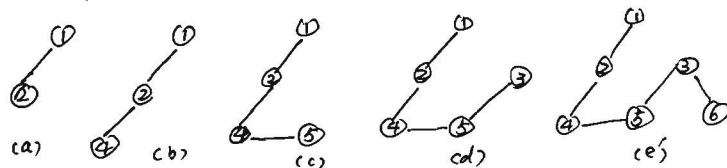
构造哈夫曼树示意图如下。

H(key)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Key	34		80		16	17	49	26	42	31

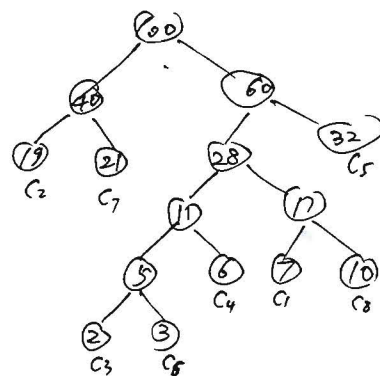
(2) 查找关键字49, 需依次与16, 17, 49进行比较。

(3)  $ASL_{success} = (1+1+1+1+2+1+3+2+5)/9 = \frac{17}{9}$

4. 答: prim MST过程如下:



5. 答: 构造哈夫曼树, 生成各自的哈夫曼编码。将各个通信电文以  $C_1, C_2, \dots, C_8$  标注, 出现频率大100倍。生成HFT如图。

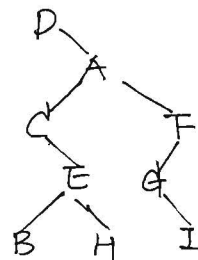


$C_1: 1010$   
 $C_2: 00$   
 $C_3: 10000$   
 $C_4: 1001$   
 $C_5: 11$   
 $C_6: 10001$   
 $C_7: 01$   
 $C_8: 1011$

平均编码长度为:  $AL = 4 \times 0.9 + 2 \times 0.9 + 5 \times 0.02 + 4 \times 0.06 + 2 \times 0.32 + 5 \times 0.03 + 2 \times 0.21 + 4 \times 0.10 = 2.61$

等长编码长度为  $\log_2 8 = 3$ .  $HFC/BL = \frac{2.61}{3} \times 100\% = 87\%$

6. 答: 首先由先序确定根D, 然后由中序确定左右子树。依次重复上述方法, 则画出二叉树如下:



2. 中序遍历序列为:  
 $B, H, E, C, I, G, F, AD$

四. 算法设计题:  
 1. 2. 略



# 模拟试卷2

三. 简答题:

1. 答: 稀疏矩阵为

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 12 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 & 0 & 0 \\ 16 & 0 & 0 & 6 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

2. 答: 冒泡排序过程如下

$d_1=5$  17, 68, 3, 18, 6, 15, 9, 39, 11

$d_2=2$  15, 9, 3, 11, 6, 17, 68, 39, 18

$d_3=1$  3, 9, 6, 11, 15, 17, 18, 39, 68

(2) 冒泡排序的过程如下:

17 3 18 6 15 9 39 11 68

3 17 6 15 9 18 11 39 68

3 6 15 9 17 11 18 39 68

3 6 9 15 11 17 18 39 68

3 6 9 11 15 17 18 39 68

...

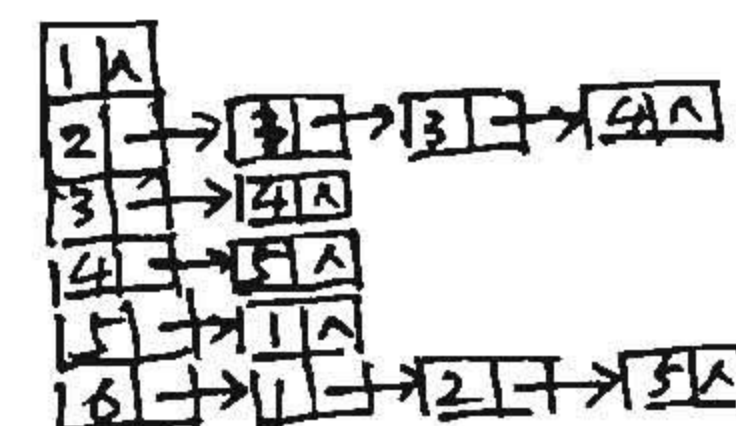
3. 答: 每个顶点的入/出度: 顶点1: 3/0, 顶点2: 1/3

顶点3: 1/1 顶点4: 2/1 顶点5: 2/1, 顶点6: 0/3

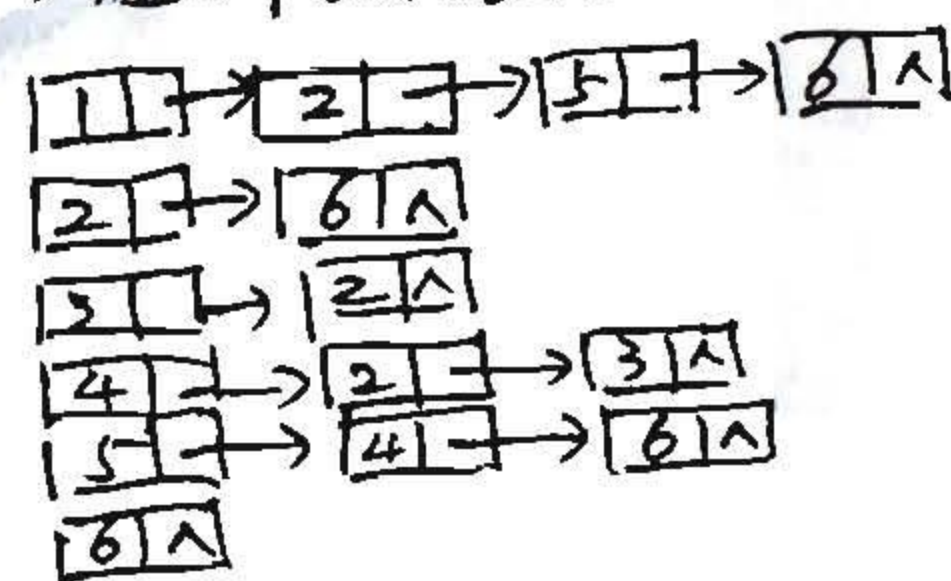
(1) 邻接矩阵:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(3) 邻接表:



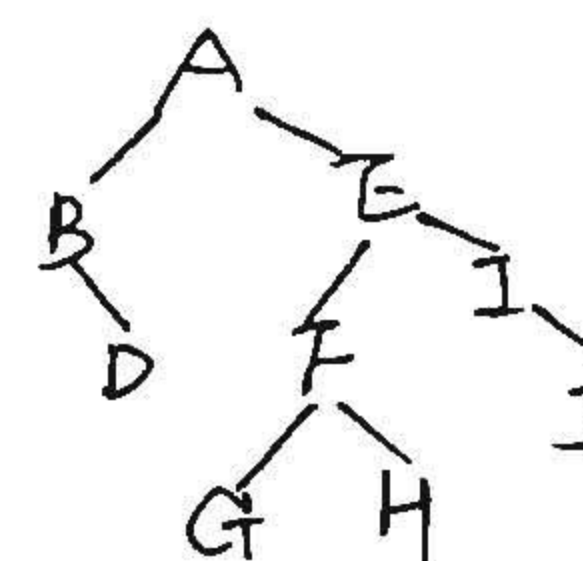
(3) 逆邻接表:



(4) DFS序列: (至少2种)

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

4. 答: 若二叉树遍历如下图所示:



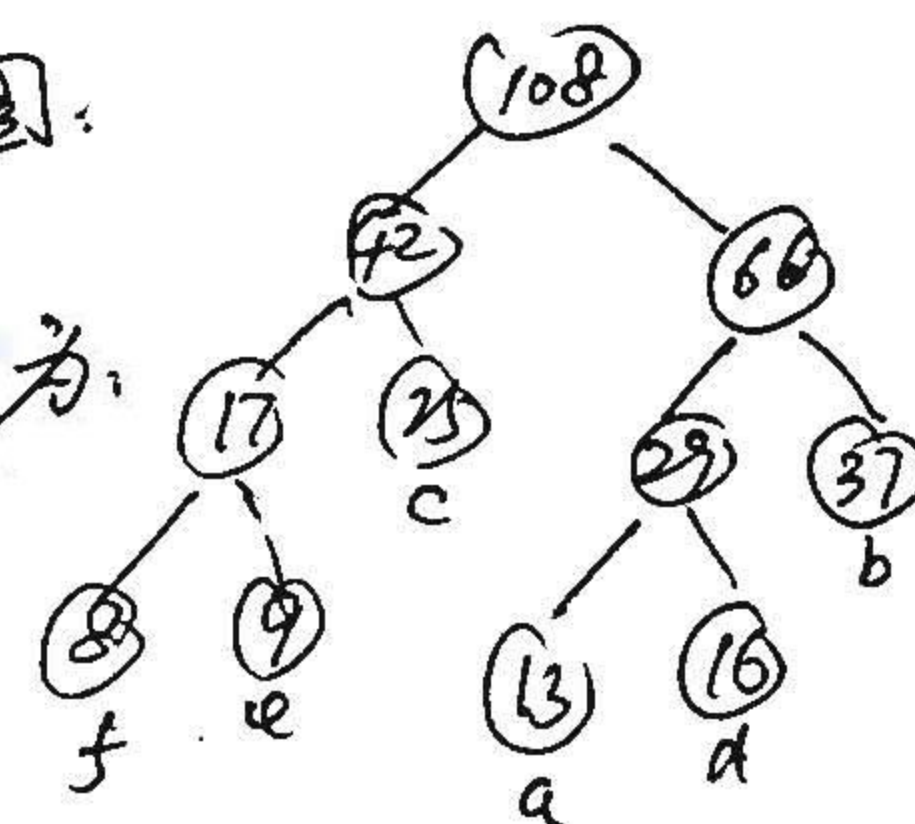
先序: A B D E F G H I J  
中序: B D A G F H E I J  
后序: D B G H F J I E A

注: 此二叉树遍历顺序有拟, 只要符合正确即可。

5. 答: 构造HFI树树状如图:

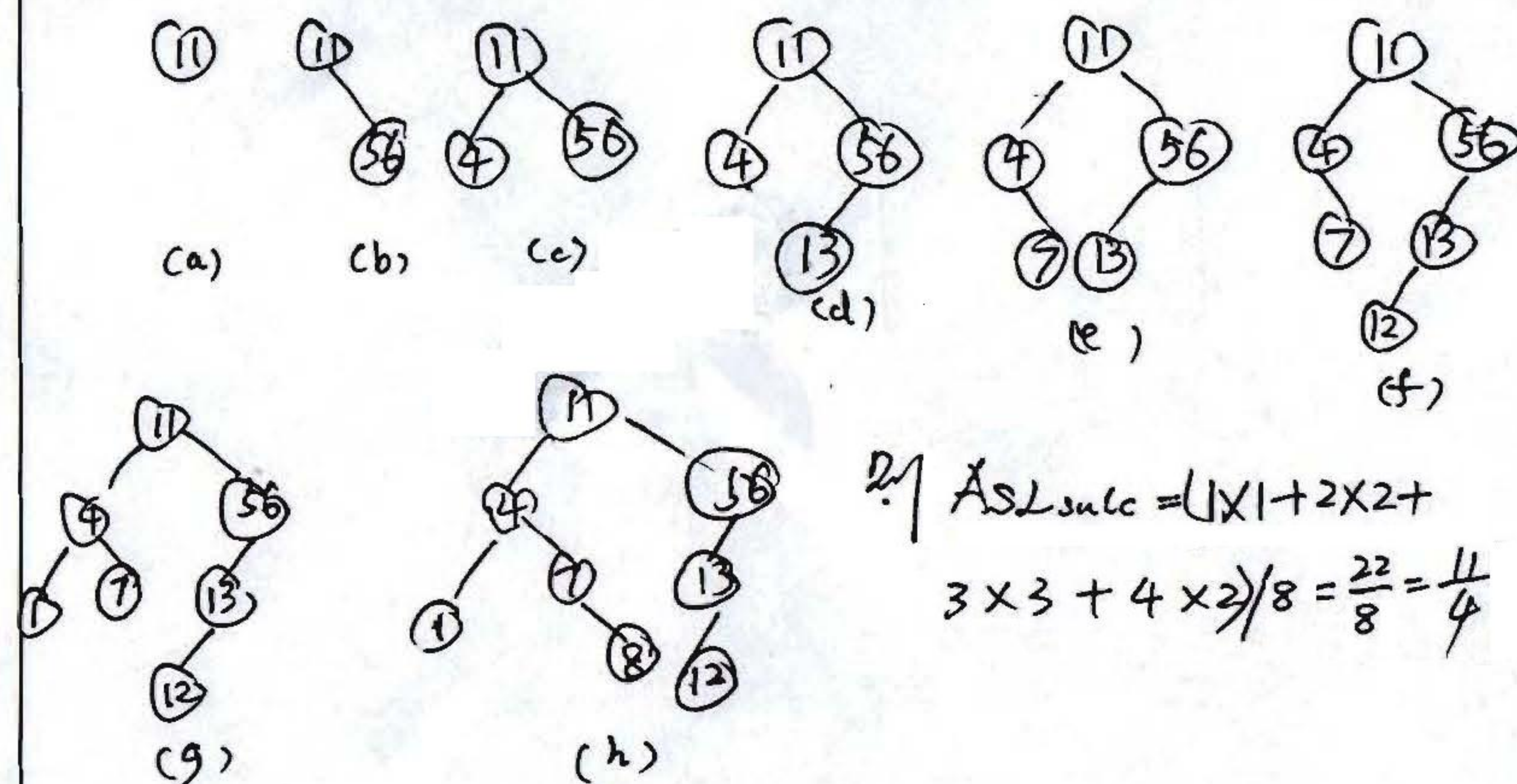
2. 答: 各字母的 Huffman 编码为:

a: 100 b: 11  
c: 01 d: 101  
e: 001 f: 000





6. 答: 构造二叉排序树过程如下:



$$ASL_{succ} = (1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 2) / 8 = \frac{22}{8} = \frac{11}{4}$$

四. 算法题:

1. 可以用自然语言而言之如下:

① 先读入先序序列, 不用建 = 二叉树的根.

② 再由中序序列 划分左右子树结点集合

③ 重复上述 ①、② 步骤, 直至所有结点均也

确定. 结束.

④ 结束.



# 淮阴工学院课程模拟考试试卷参考解答

## 模拟试卷3

三. 简答题:

1. 答: 参考模拟试卷2 中第三题第1小题.

以下省略

## 模拟试卷4

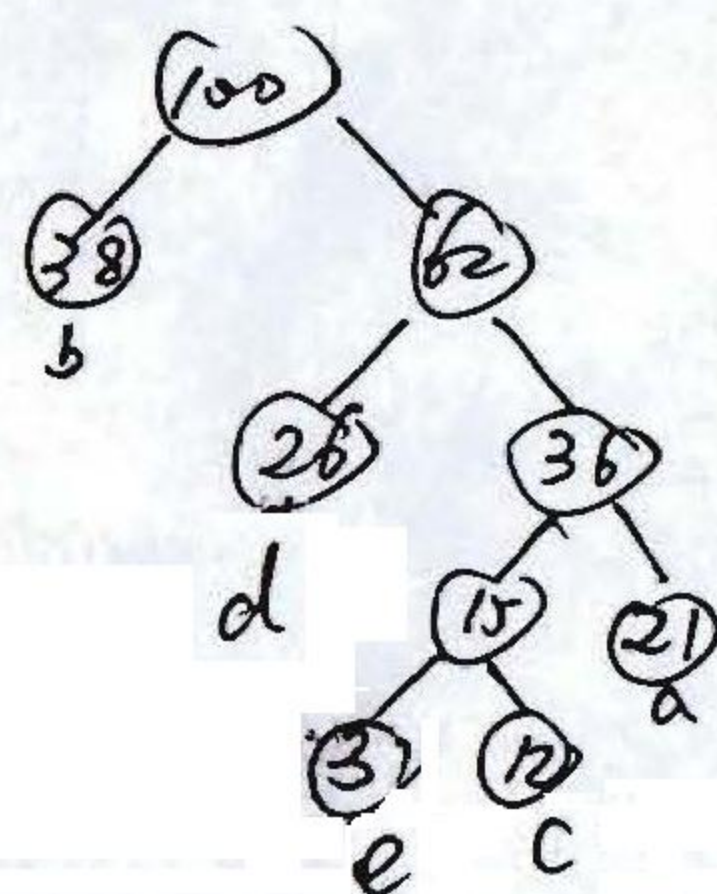
三. 简答题:

1. 答: 略.

2. 答: 队空:  $front == rear \ \&\& \ length == 0$ .

队满:  $(rear - front + 1) \% length == 0$ .

3. 答: 构造HFT如下图所示.



a: 111

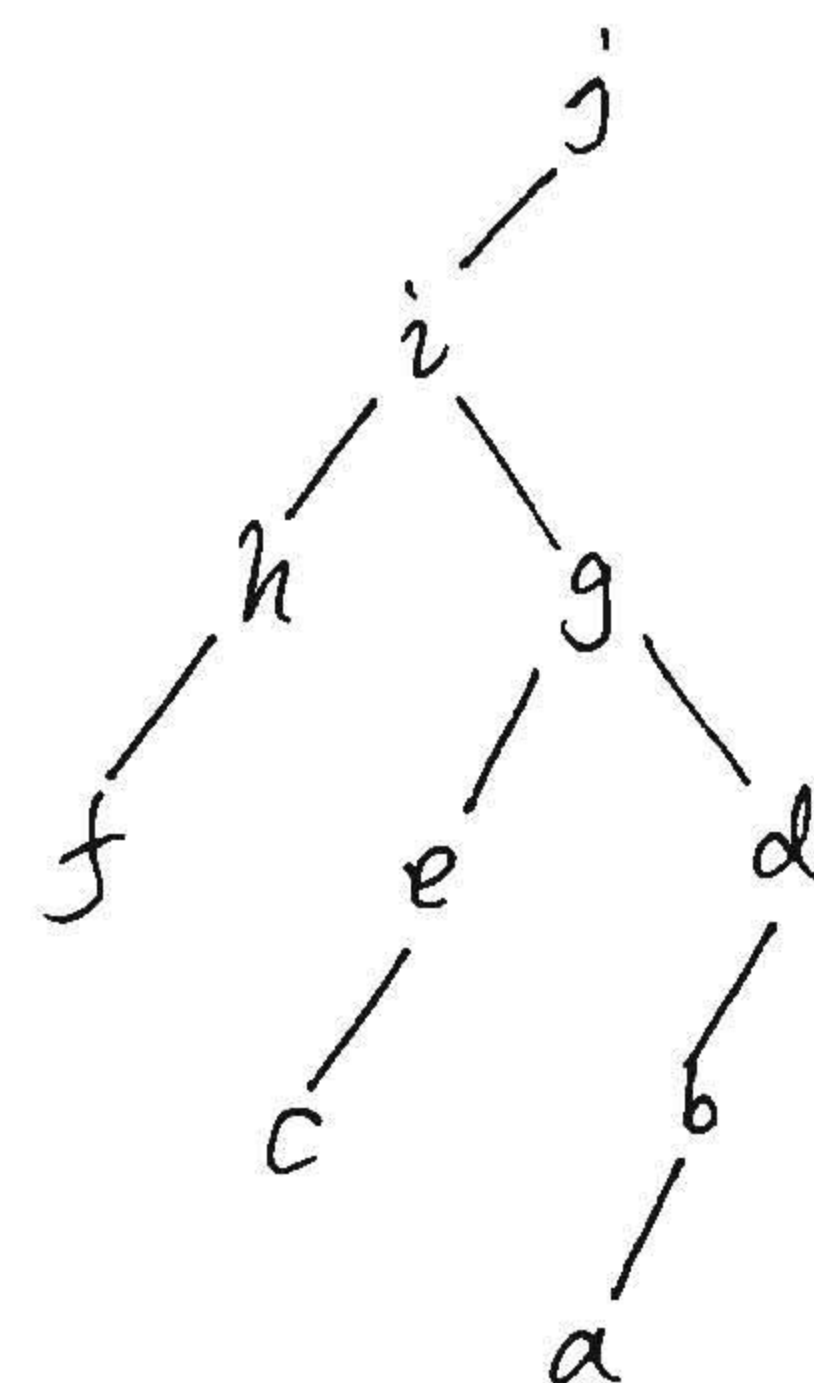
b: 0

c: 1101

d: 10

e: 1100

4. 答: 该二叉树形态如下图所示:



先序: j i h f g e c d b a

中序: f h i c e g a b d j

后序: f h c e a b d g i j

四. 简答题:

1. 答: 取出 A、B 两个单链表中的数, 插入到链表 C (例如按法即表头插入). 具体略.

2. 答: 从根结点开始, 每一个指针域又指向另一个结点. 逐层遍历. 在遍历过程中, 可以记录先序、中序、后序遍历结果. 具体略.