

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（ A ）卷

考试课程	数据结构		考试日期	2015 年 6 月 17 日		成绩	
课程号	A101102D	教师号		任课教师姓名		僧德文, 彭伟民	
考生姓名		学号（8 位）		年级		专业	

特别提醒：答案写在答题纸中，并尽量写在一张纸中。

一. 判断题：（每小题 2 分，共 20 分）

1. 数据元素是数据的最小单位。()
2. 顺序存储结构的主要缺点是不利于插入或删除操作。()
3. 任何一个递归过程都可以转换成非递归过程。()
4. 将两个采用定长顺序存储表示的串联接成一个新串时一定会产生“截断”现象。()
5. 从逻辑结构上看，n 维数组的每个元素均属于 n 个向量。()
6. 给定一棵树，可以找到唯一的一棵二叉树与之对应。()
7. 有 e 条边的无向图，在邻接表中有 e 个结点。()
8. 散列函数越复杂越好，因为这样随机性好，冲突概率小。()
9. 在初始数据表已经有序时，快速排序算法的时间复杂度为 $O(n\log_2 n)$ 。()
10. 直接选择排序算法在最好情况下的时间复杂度为 $O(N)$ 。()

二. 选择题：（每小题 2 分，共 20 分）

1. 以下数据结构中，哪一个是线性结构（ ）？
A. 广义表 B. 二叉树 C. 稀疏矩阵 D. 串
2. 链表不具有的特点是（ ）。
A. 插入、删除不需要移动元素 B. 可随机访问任一元素
C. 不必事先估计存储空间 D. 所需空间与线性长度成正比
3. 对于栈操作数据的原则是（ ）。
A. 先进先出 B. 后进先出 C. 后进后出 D. 不分顺序
4. 设有两个串 p 和 q，其中 q 是 p 的子串，求 q 在 p 中首次出现的位置的算法称为（ ）。
A. 求子串 B. 联接 C. 匹配 D. 求串长
5. 假设以行序为主序存储二维数组 $A=array[1..100, 1..100]$ ，设每个数据元素占 2 个存储单元，基地址为 10，则 $LOC[5, 5]=$ （ ）。
A. 808 B. 818 C. 1010 D. 1020
6. 设树 T 的度为 4，其中度为 1, 2, 3 和 4 的结点个数分别为 4, 2, 1, 1，则 T 中的叶子数为（ ）。
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
7. 要连通具有 n 个顶点的有向图，至少需要（ ）条弧。
A. n-1 B. n C. n+1 D. 2n
8. 对 N 个元素的表做顺序查找时，若查找每个元素的概率相同，则平均查找长度为（ ）。
A. $(N+1)/2$ B. $N/2$ C. N D. $[(1+N)*N]/2$
9. 下列排序方法中，哪一个是稳定的排序方法？（ ）
A. 直接选择排序 B. 二分法插入排序 C. 希尔排序 D. 快速排序
10. 在下列排序算法中，时间复杂度与初始排序无关的为（ ）。

A. 直接插入排序 B. 气泡排序 C. 快速排序 D. 直接选择排序

三. 填空题：（每空 2 分，共 20 分）

1. 下面程序段中带下划线的语句的执行次数的数量级是（ ）。
 $i=1$; while ($i < n$) $i \underline{= i * 2}$;
2. 在一个长度为 n 的顺序表中第 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。
3. 设循环队列用数组 A[1..M]表示，队首、队尾指针分别是 FRONT 和 TAIL，判定队满的条件为（ ）。
4. 组成串的数据元素只能是（ ）。
5. 已知广义表 $LS=(a, (b, c, d), e)$,运用 head 和 tail 函数取出 LS 中原子 b 的运算是（ ）。
6. 已知二叉树前序为 ABDEGCF，中序为 DBGEACF，则后序是（ ）。
7. 具有 10 个顶点的无向图，边的总数最多为（ ）。
8. 高度为 5（除叶子层之外）的三阶 B-树至少有（ ）个结点。
9. 若不考虑基数排序，则在排序过程中，主要进行的基本操作是关键字的（ ）和记录的移动。
10. 下面的关键码序列中哪一个是堆。（ ）
①16, 72, 31, 23, 94, 53 ②94, 53, 31, 72, 16, 23 ③16, 53, 23, 94, 31, 72
④16, 31, 23, 94, 53, 72 ⑤94, 31, 53, 23, 16, 72

四. 结构问答题：（每小题 6 分，共 30 分）

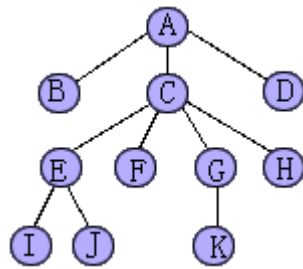


图 1

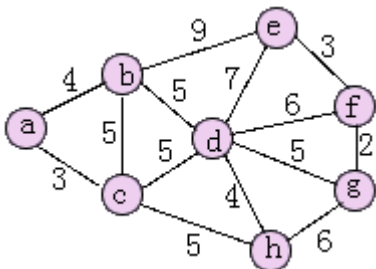


图 2

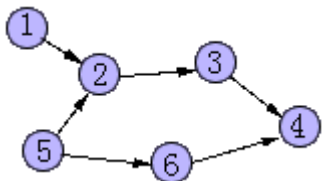


图 3

1. 画出图 1 所示的树对应的二叉树。
2. 假设用于通讯的电文仅由 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。
3. 请对图 2 的无向带权图，写出它的邻接矩阵，并按普里姆算法求其最小生成树。
4. 试列出图 3 中全部可能的拓扑有序序列。
5. 关键码序列 (Q, H, C, Y, Q, A, M, S, R, D, F, X)，选择第一个元素进行划分，写出其快速排序第一遍的排序过程。

五. 算法设计：（10 分）

编写一函数，对栈 S 中的元素进行逆置（提示：借助数组 A[255]）。

座位号:

考生姓名		学号 (8 位)		年级		专业	
------	--	----------	--	----	--	----	--

一、 判断题（每题 2 分，共 20 分）

1.F	2.T	3.T	4.F	5.T	6. T	7.F	8.F	9.F	10.F
-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	------

二、 选择题（每题 2 分，共 20 分）

1.D	2.B	3.B	4.C	5.B	6.D	7.B	8.A	9.B	10.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

三、 填空题（每空 2 分，共 20 分）

1. $\log_2 n$	2. $n-i+1$	3. $(TAIL+1)\% M=FRONT$	4. 字符	5. $head(head(tail(LS)))$
6. DGEBFCA	7. 45	8. 31	9. 比较	10. ④

四、 问答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 见图 1。 3. 见图 2。

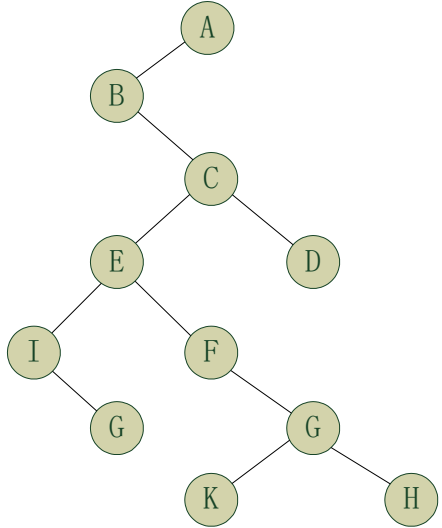


图 1

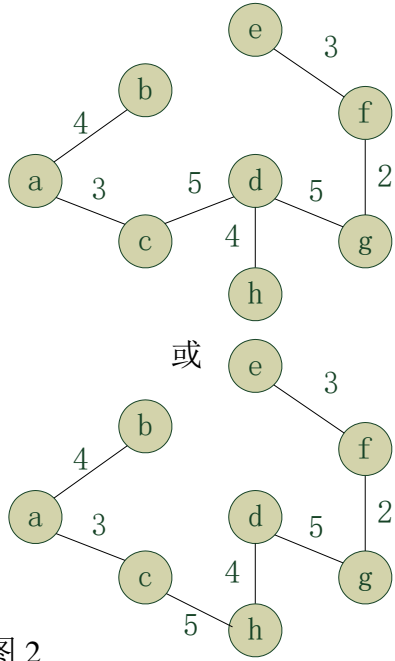
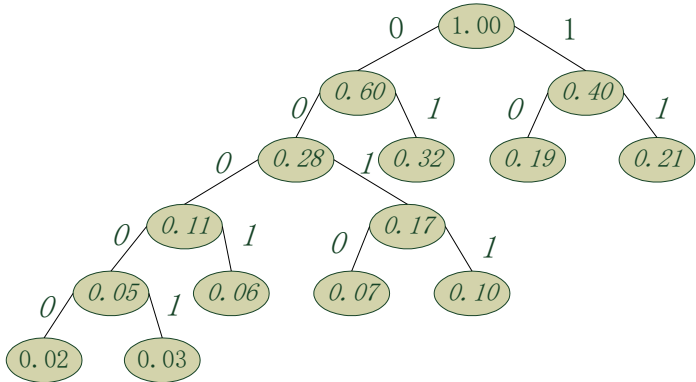
$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 5 & 5 & 9 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 5 & 0 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 5 & 5 & 0 & 7 & 6 & 5 & 4 \\ 0 & 9 & 0 & 7 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 & 3 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 & 2 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 5 & 4 & 0 & 0 & 6 & 0 \end{bmatrix}$$


图 2

2.



```
0.02: 00000
0.03: 00001
0.06: 0001
0.07: 0010
0.10: 0011
0.19: 10
0.21: 11
0.32: 01
```

4.

(1) 1, 5, 2, 3, 6, 4; (2) 1, 5, 2, 6, 3, 4; (3) 1, 5, 6, 2, 3, 4;

(4) 5, 1, 2, 3, 6, 4; (5) 5, 1, 2, 6, 3, 4; (6) 5, 1, 6, 2, 3, 4; (7) 5, 6, 1, 2, 3, 4

5. QH CY QAMSRDFX

(1) F H C Y Q A M S R D Q X

(2) F H C Q Q A M S R D Y X

(3) F H C D Q A M S R Q Y X

(4) F H C D Q A M Q R S Y X

五、 算法设计题（10 分）

```
status algo1(Stack S) {
```

```
int i, n, A[255];
```

```
n=0;
```

```
while (! StackEmpty(S)) {
```

```
n++;
```

$$\text{Pop}(\mathbf{S}, \mathbf{A}[\mathbf{n}]); \}$$

```
for (i=1; i<=n; i++)
```

Push(S, A[i]);

$$\}$$