

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	2018 年 月 日		成 绩	
课程号	A2701410	教师号		任课教师姓名			
考生姓名		学号 (8 位)		年 级		专 业	

特别提醒：答案一律写在答题纸上，否则不给分。

一. 判断题 (每题 2 分, 共 10 分) (正确的打“√”, 错误的打“×”。)

1. 数据元素是数据的不可分割的最小单位。 ()
2. 在单链表 P 指针所指结点之后插入 S 结点的操作是 “S->next = P->next; P->next= S;”。 ()
3. 若按层序对 n 个结点的完全二叉树从 0 开始进行编号, 则编号为 i 的结点的左孩子编号为 2i+1。 ()
4. 顺序查找法只能在顺序存储结构上进行。 ()
5. 最小生成树的普里姆 (Prim) 算法时间复杂度为 $O(n^2)$, 适用于稀疏的网。 ()

二. 单选题 (每题 2 分, 共 30 分)

1. 某算法的时间复杂度为 $O(n^2)$, 表明该算法的 ()。
- A. 问题规模是 n^2 B. 执行时间等于 n^2
- C. 执行时间与 n^2 成正比 D. 问题的规模与 n^2 成正比

2. 链表不具有的特点是：()。

- A. 可随机访问任一元素
- B. 插入、删除不需要移动元素
- C. 不必事先估计存储空间
- D. 所需空间与线性表长度成正比

3. 表达式 $a*(b+c)-d$ 的前缀表达式是 ()。

- A. $*+abcd$ B. $abc*+d-$ C. $.-+*abcd$ D. $-*a+bcd$

4. 栈和队列的共同特点是 ()。

- A. 都是先进后出 B. 都是先进先出

- C. 只允许在端点处插入和删除元素 D. 没有共同点

5. 有一个环形队列 Q (存放元素位置 $0 \sim \text{QueueSize}-1$)， rear 作为队尾指针指向队列中尾部元素， front 作为队头指针指向队头元素的前一个位置。则队满的条件是 ()。

- A. Q.front==Q.rear; B. Q.front+1==Q.rear;
C. Q.front==(Q.rear+1)%QueueSize; D. Q.rear ==(Q.front +1)%QueueSize;

6. 设一个栈的输入序列为 A, B, C, D, 则借助一个栈所得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

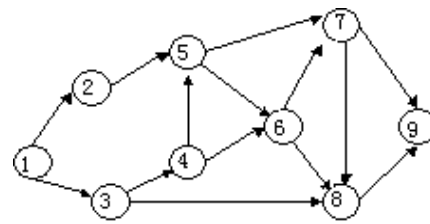
7. 关键路径是 AOE 网中 ()。

- A. 最长回路 B. 最短回路 C. 从源点到汇点的最长路径 D. 从源点到汇点的最短路径

8. 具有 n 个结点的完全二叉树的深度为 ()。

- A. $n/2$ B. $\lfloor \log_2 n \rfloor + 1$ C. $\lfloor \log_2 n \rfloor - 1$ D. $\log_2 n$

9. 下图所有可能的拓扑序列有()种。



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

10. 设有 13 个值，用它们组成一个赫夫曼树，则该赫夫曼树共有（ ）个结点。

- A. 25 B. 13 C. 12 D. 26

11. 构造哈希函数的方法很多，常用的构造哈希函数的方法中（ ）对于不同关键字不会发生冲突。

- A. 平方取中法 B. 折叠法 C. 除留余数法 D. 直接定址法

12. 一个具有 n 个顶点和 e 条边的无向图，其邻接矩阵的大小是 ()。

- A. $n \cdot e$ B. $n \cdot (n-1)$ C. $n \cdot n$ D. $n \cdot (n+1)$

13. 对二叉排序树按 () 可得到有序序列。

- A. 层次遍历 B. 前序遍历 C. 中序遍历 D. 后序遍历

14. 有一个长度为 12 的有序表，按照折半（二分）查找法，在表内各元素等概率的情况下，查找成功时所需要的平均（ ）。

- A. $\frac{35}{12}$ B. $\frac{37}{12}$ C. $\frac{39}{12}$ D. $\frac{43}{12}$

15. 下列排序方法中, 属于不稳定排序方法的是 ()。

- A. 堆排序 B. 直接插入排序 C. 起泡排序 D. 并归排序

三. 填空题 (每空 2 分, 共 10 分)

1. 表达式 $a*(b+c)-d$ 的后缀表达式为_____。
2. 设 S 为一个长度为 n 的字符串，其中的字符各不相同，则 S 的子串个数为_____。
3. 已知某二叉树的先序遍历次序为 $afbcdeg$ ，中序遍历次序为 $dcebfga$ 。其后序遍历次序为_____。层次遍历次序为_____。
4. 假设顺序表有 n 个元素，在等概率查找情况下顺序表的平均查找长度为： $ASL=$ _____。

四. 问答题 (每题 10 分, 共 40 分)

1. 将图 1 所示的无向图用链式存储结构“邻接表”存储，画出其邻接表（4 分），分别写出该图的深度优先遍历和广度优先遍历的顶点访问序列（6 分）。

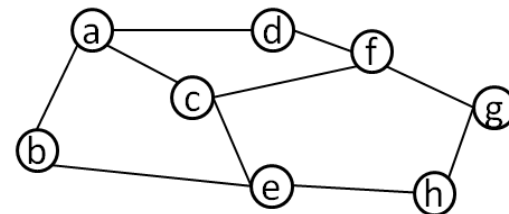


图 1

2. 以数据集 $\{2, 5, 7, 9, 13\}$ 分别代表电文: $\{A, B, C, D, E\}$ 的权值构造一颗赫夫曼树:
- ①、试画出其赫夫曼树。(5 分)
 - ②、确定其对应的赫夫曼编码。(3 分)
 - ③、计算该赫夫曼树的带权路径长度。(2 分)

座位号：

3. 关于 B-树平衡多路查找树，请回答以下几个问题：

①、含有 8 个关键字的 3 阶 B-树，最多有几个非叶子结点？最少有几个非叶子结点？画出其树的形态图。（6 分）

②、已知一颗 3 阶 B-树如图 2，画出其插入关键字 18 的过程。（4 分）

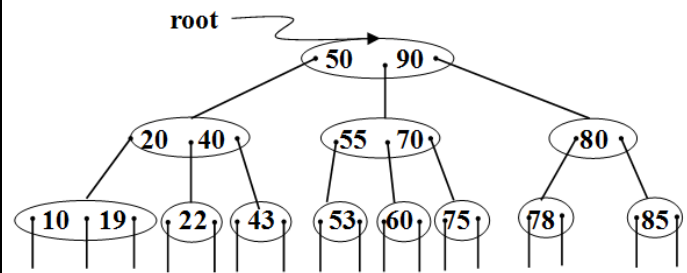


图 2

4. 以关键字序列（265，301，751，129，937，863，611）为例，分别写出进行以下排列算法的各趟排序后，关键字序列由小到大排序的前三趟状态。

①、起泡排序；（3 分）

②、直接插入排序；（从 i=2 起作为第一趟排序）（3 分）

③、基数排序；（3 分）

其中，哪种排序方法平均时间复杂度不为 $O(n^2)$ ？（1 分）

五. 程序设计题（10 分）。

1. 用类 C 语言描述下列算法，并给出必要说明。

（1）假设二叉树的存储结构如下：

```
typedef struct node
{
    ElemType data;
    Struct node *lchild, *rchild, *parent;
} PBTNode;
```

其中结点的 lchild 和 rchild 已分别指向其左孩子、右孩子结点的指针，而 parent 域中为空（还未设置）。设计一个递归算法，将该存储结构中各结点的 parent 域的值修改为指向其双亲结点的指针（可随意按照先序、中序、后序遍历的顺序设置）。（每步骤 1 分，共 3 分）

```
void setparent( PBTNode * b, PBTNode *p)
{
    if (b!=NULL)
    {
        ① _____ （1 分）
        ② _____ （1 分）
        ③ _____ （1 分）
    }
}
```

（2）假设二叉树采用二叉链表存储结构存储。编写一个算法，求一个二叉树中的最大结点值。（7 分）

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（A）卷答卷

考试课程	数据结构		考试日期	2018 年 月 日		成 绩	
课程号	A2701410	教师号		任课教师姓名			
考生姓名		学号（8 位）		年 级		专 业	

一、判断题（每题 2 分，共 10 分）

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

二、选择题（每选 2 分，共 30 分）

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

三、填空题（每空 2 分，共 10 分）

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

四．问答题（每题 10 分，共 40 分）

1.

2.

3.

座位号：

4.

五、程序设计题（10 分）。

1.（1）

- ①
- ②
- ③

1.（2）

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（A）卷答卷

考试课程	数据结构		考试日期	2018 年 月 日	成绩	
课程号	A2701410	教师号		任课教师姓名		
考生姓名		学号（8 位）		年级		专业

一、判断题（每题 2 分，共 10 分）

1. ×	2. √	3. √	4. ×	5. ×
------	------	------	------	------

二、单选题（每选 2 分，共 30 分）

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

三、填空题（每空 2 分，共 10 分）

1. abc+*d-	2. n(n+1)/2+1	3. decgbfa;	4. afbcgde	5. (n+1)/2
------------	---------------	-------------	------------	------------

四、问答题（每题 10 分，共 40 分）

1. 0	a	→	1	→	2	→	3	Λ
1	b	→	0	→	4	→	Λ	
2	c	→	0	→	4	→	5	Λ
3	d	→	0	→	5	→	Λ	
4	e	→	1	→	2	→	7	Λ
5	f	→	2	→	3	→	6	Λ
6	g	→	5	→	7	→	Λ	
7	h	→	4	→	6	→	Λ	

深度优先遍历：

a, b, e, c, f, d, g, h

广度优先遍历：

a, b, c, d, e, f, h, g

2. 以数据集 {2, 5, 7, 9, 13} 分别代表电文：{A、B、C、D、E } 的权值构造一颗赫夫曼树：

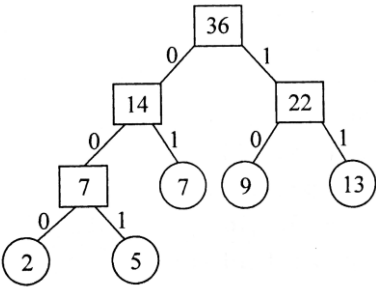
①、试画出其赫夫曼树。（5 分）

②、确定其对应的赫夫曼编码。（3 分）

③、计算该赫夫曼树的带权路径长度和编码的平均长度。（2 分）

A: 000; B: 001; C: 01; D: 10; E: 11。

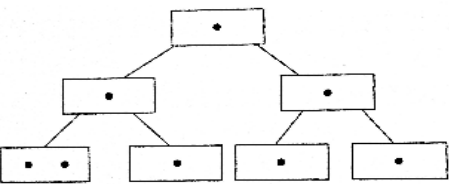
WPL=1075; 平均长度：2.88



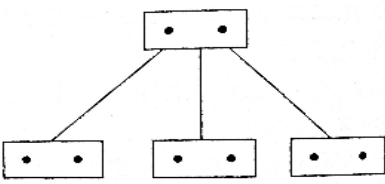
一棵哈夫曼树

3. 关于 B-树平衡多路查找树，请回答以下几个问题：

①、含有 8 个关键字的 3 阶 B-树，最多有几个非叶子结点？最少有几个非叶子结点？画出其树的形态图。（6 分）最多 7 个，最少 4 个

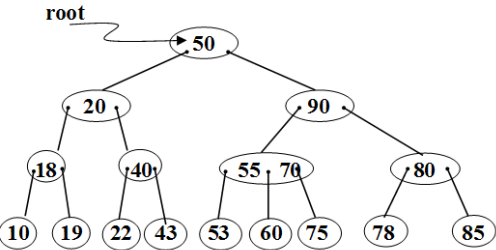
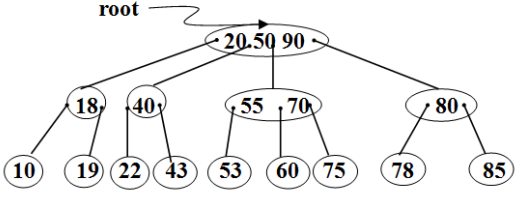
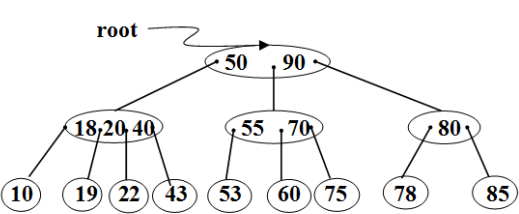
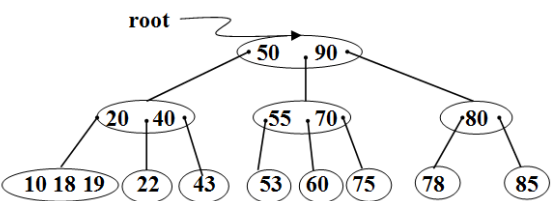


(a) 节点最多的B-树



(b) 节点最少的B-树

②、已知一颗 3 阶 B-树如图 2，画出其插入关键字 18 的过程。（4 分）



座位号：

4. ①、起泡排序：
265, 301, 129, 751, 863, 611, 937;
265, 129, 301, 751, 611, 863, 937;
129, 265, 301, 611, 751, 863, 937;
②、直接插入排序：
265, 301, 751, 129, 937, 863, 611;
265, 301, 751, 129, 937, 863, 611;
129, 265, 301, 751, 937, 863, 611;
③、基数排序：
301, 751, 611, 863, 265, 937, 129;
301, 611, 129, 937, 751, 863, 265;
129, 265, 301, 611, 751, 863, 937;

基数排序

五、程序设计题（10 分）。

- (1)
① b->parent=p;
② setparent(b->lchild,b);
③ setparent(b->rchild,b);
(2) 参考答案（可以有所不同）

```
ElemType maxnode(BTNode *b)
{
    ElemType max = b-> data, max1;
    if (b!=NULL)
    {
        printf(“%c“, b->data);
        if(b->lchild==NULL && b->rchild==NULL)
            return b->data;
        else
        {
            if(b->data>max)
                max=b->data;
            if(b->lchild!=NULL)
                max1=maxnode(b->lchild);
            if(max1>max)
                max=max1;
            if(b->rchild!=NULL)
                max1=maxnode(b->rchild);
            return max;
        }
    }
    return 0;
}
```