

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	2019 年 月 日		成 绩	
课程号	A2701410	教师号	41764	任课教师姓名		王慧	
考生姓名		学号（8 位）		年 级		专 业	

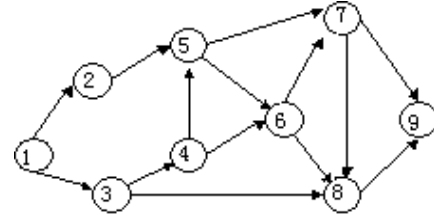
特别提醒：答案一律写在答题纸上，否则不给分。

一.判断题(每题2分,共10分)(正确的打“√”,错误的打“×”。)

1. 抽象数据类型是与具体计算机内部表示与实现方式无关的数据类型。 ()
2. 一颗深度为 k , 且有 2^k-1 个结点的二叉树称为完全二叉树。 ()
3. 数据结构中, 栈具有先进先出特性, 队列具有后进先出特性。 ()
4. 关键路径是 AOE 网中从源点到汇点的最长路径。 ()
5. 顺序查找时, n 个数的排列有序或无序, 其平均查找长度 ASL 不同。 ()

二.单选题（每题 2 分，共 30 分）

1. 以下 () 不是算法的基本特性。
A. 可行性 B. 长度有限
C. 在确定时间内完成 D. 确定性
2. 四个字符: 甲, 乙, 丙, 丁, 分别按照前后的顺序输入一个栈中, 则借助这个栈所得的输出序列不可能是 ()。
A. 甲, 乙, 丙, 丁 B. 丁, 丙, 乙, 甲
C. 甲, 丙, 丁, 乙 D. 丁, 甲, 乙, 丙
3. 递归程序编写方便, 但计算机运行起来效率不高。代码程序编写时可以借助: ()。
A. 十进制数转换二进制数, 或不同进制数的相互转换程序编写
B. 表达式中括号的匹配检验, 例如[[({})[]]]为正确匹配格式, [() [)]]为错误匹配格式
C. 后缀表达式求值
D. 共享打印机打印任务的管理
4. 已知表达式为 $a*b+(c-d)/e$, 则该表达式的前缀表达式是 ()。
A. $*+/-abcde$ B. $*ab+/-cde$ C. $+*ab/-cde$ D. $*a+bcde$
5. 对字符串 $S='HDU-CYBERSPACE'$ 执行操作 $replace(s, substring(s, 7, 9), 'B')$ 的结果是 ()。
A. HDU-CYBSPACE B. HDU-CYBSPACE
C. HDU-CYSPACE D. HDU-CYBBERPACE
6. 下面的关于二叉树遍历序列的已知条件中, 能够唯一确定一颗二叉树结构的已知条件是 ()。
A. 已知先序遍历序列和后序遍历序列 B. 已知先序遍历序列或中续遍历序列
C. 已知后序遍历序列和中序遍历序列 D. 已知后序遍历序列或中续遍历序列
7. 在有 n 个结点的二叉树的二叉链表表示中, 空指针数为 ()。
A. 不定 B. $n+1$ C. n D. $n-1$
8. 深度为 k 的二叉树至多有 () 个结点。
A. $2^k - 1$ B. $2^k + 1$ C. $\lfloor \log_2 k \rfloor - 1$ D. 2^k
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. 已知 Hash 函数为 $H(K) = K \bmod 13$ ，若用平方（二次）探测再散列处理冲突，关键字 (23,34,56,24,75,12,49,52) 散列在地址 0-14 后，关键字 49 的地址为 ()。

[illegible]

- A. Q.front==Q.rear; B. Q.front+1==Q.rear;

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

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. 对于字符序列: d, c, a, e, f, b 使用冒泡排序方法排序 ()。

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

15. 内部排序方法很多, 就其全面性而言每一种方法都有自己的各自优缺点。目前被普遍公认为是最好的一种内部排序方法的是 ()。

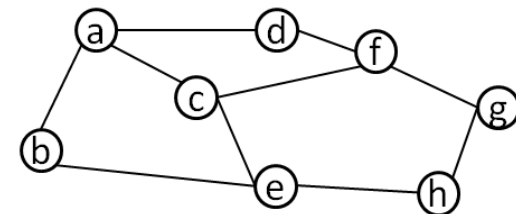
- A. 堆排序 B. 快速排序 C. 起泡排序 D. 并归排序

三. 填空题 (每空 2 分, 共 10 分)

1. 数据的基本单位为_____，不可分割的最小单位为_____。
2. 循环链表和线性链表的操作基本一致，差别仅在于算法中循环的条件不是“后继是否为空”，而是_____。
3. 广义表 $A=(a,b,(c,d),e)$ 的表头 (Head) 为: a ，表尾 (Tail) 为: _____。
4. 查找过程中需要和给定值进行比较的关键字个数取决于下列三个因素: 哈希函数、冲突处理方法、_____。

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）。



座位号：

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）

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）

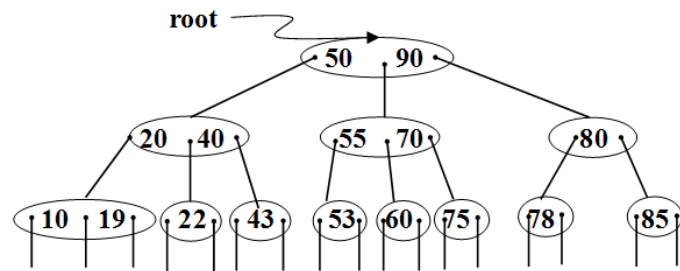


图 2

4. 设待排序的关键字序列为 {12, 2, 16, 30, 28, 10, 16*, 20, 6, 18}, 试分别写出使用以下排序方法由小到大排序，前几趟排序结束后关键字序列的状态。

- ① 直接插入排序（前五趟）（3 分）
- ② 希尔排序（增量选取 5, 3, 1 的三趟）（3 分）
- ③ 冒泡排序（前五趟）（2 分）
- ④ 快速排序（前五趟）（2 分）

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	2019 年 月 日		成 绩	
课程号	A2701410	教师号	41764	任课教师姓名		王慧	
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	2019 年 月 日		成绩	
课程号	A2701410	教师号	41764	任课教师姓名		王慧	
考生姓名		学号（8 位）		年级		专业	

一、判断题（每题 2 分，共 10 分）

1. $\sqrt{}$	2. \times	3. \times	4. $\sqrt{}$	5. \times
-------------------------	-------------	-------------	-------------------------	-------------

二、单选题（每选 2 分，共 30 分）

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

三、填空题（每空 2 分，共 10 分）

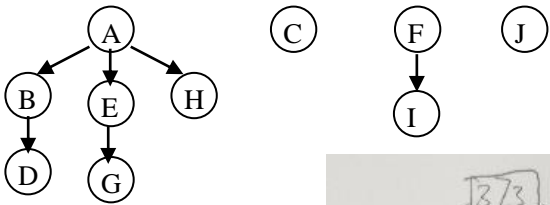
1. 数据元素	2. 数据项	3. 后继是否为头结点	4. (b,(c,d),e)	5. 装填因子
---------	--------	-------------	----------------	---------

四、问答题（每题 10 分，共 40 分）

1. (1)顺序表存储：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	B	C	D	E	#	F	#	#	G	H	#	#	I	J

(2)森林如图：



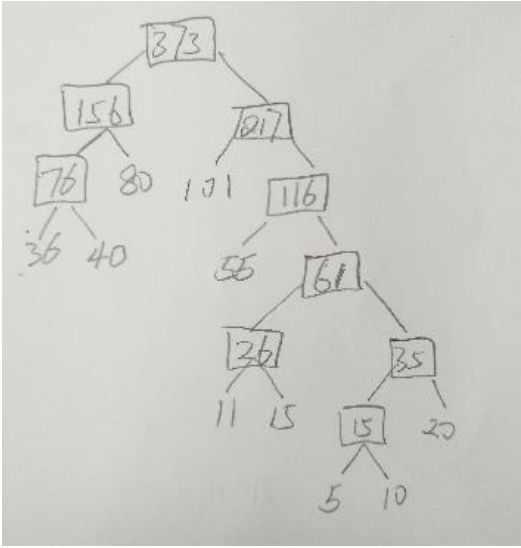
2.赫夫曼树：

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平均长度。
The: 10; Of: 110; A: 11100;
To: 11101; And: 000; He: 11111
Is: 001; Boy: 111101; His: 111100;
XXX: 01。

WPL=1075; 平均长度：2.88



3. 对于图 2 所示的 AOE 网，请回答以下几个问题：

①、每个顶点(V_i)及每项活动(a_i)的最早开始时间和最迟开始时间（6 分）

顶点	最早开始时间	最迟开始时间	活动	最早开始时间	最迟开始时间	关键活动
V_1	0	0	a_1	0	4	
V_2	5	9	a_2	0	0	$\sqrt{}$
V_3	6	6	a_3	5	9	
V_4	12	12	a_4	6	6	$\sqrt{}$
V_5	15	15	a_5	6	12	
V_6	16	19	a_6	12	12	$\sqrt{}$
V_7	16	16	a_7	12	15	
V_8	19	19	a_8	15	15	$\sqrt{}$
V_9	21	21	a_9	15	15	$\sqrt{}$
V_{10}	23	23	a_{10}	16	16	$\sqrt{}$
			a_{11}	19	19	$\sqrt{}$
			a_{12}	16	19	
			a_{13}	21	21	$\sqrt{}$

②、完成此工程至少需要多少天？哪些是关键活动？（4 分）

完成此工程至少需要 23 天。

关键活动：如图画 $\sqrt{}$ 的活动

4. ①直接插入排序

[12]	12	16	30	28	10	16*	20	6	18
[2 12]	16	30	28	10	16*	20	6	18	
[2 12 16]	30	28	10	16*	20	6	18		
[2 12 16 30]	28	10	16*	20	6	18			
[2 12 16 28 30]	10	16*	20	6	18				
[2 10 12 16 28 30]	16*	20	6	18					
[2 10 12 16 16* 28 30]	20	6	18						
[2 10 12 16 16* 20 28 30]	6	18							
[2 6 10 12 16 16* 20 28 30]	18								
[2 6 10 12 16 16* 18 20 28 30]									

度。(2 分)

② 希尔排序（增量选取 5, 3, 1）

10	2	16	6	18	12	16*	20	30	28	（增量选取 5）
6	2	12	10	18	16	16*	20	30	28	（增量选取 3）
2	6	10	12	16	16*	18	20	28	30	（增量选取 1）

③ 冒泡排序

2	12	16	28	10	16*	20	6	18	[30]
2	12	16	10	16*	20	6	18	[28 30]	
2	12	10	16	16*	6	18	[20 28 30]		

座位号：

2

10

12

16

6

16*

[18

20

28

30]

2

10

12

6

16

[16*

18

20

28

30]

2

10

6

12

[16

16*

18

20

28

30]

2

6

10

[12

16

16*

18

20

28

30]

2

6

10

12

16

16*

18

20

28

30]

④ 快速排序

12

[6

2

10]

12

[28

30

16*

20

16

18]

6

[2]

6

[10]

12

[28

30

16*

20

16

18]

28

2

6

10

12

[18

16

16*

20]

28

[30]

18

2

6

10

12

[16*

16]

18

[20]

28

30

16*

2

6

10

12

16*

[16]

18

20

28

30

五、程序设计题（10分）。

(1)

① N++;

② N=N+count_PreOrder(T->lchild);

③ N=N+count_PreOrder(T->rchild);

(2) 参考答案（可以有所不同）

int GetDepth(bitreenode *root)

{

int depth=0;

bitreenode *p=root;

queue<bitreenode*> q;

q.push(p); //根指针入队

while(!q.empty())

{

depth++; //高度加一

int width=q.size(); //获取当前层次宽度

for(int i=0;i<width;i++)

{

p=q.front(); //获取队顶元素

q.pop(); //弹出队顶元素

if(p->leftchild!=NULL) //左孩子入队

q.push(p->leftchild);

if(p->rightchild!=NULL) //右孩子入队

q.push(p->rightchild);

}

}

cout<<depth<<endl;

}