

重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

班级_____姓名_____考试科目 数据结构 **B 卷 闭卷**

一、选择题一（每题 2 分，共 20 分）

1. 对于有向图，其邻接矩阵表示比邻接表表示更易于：

- A. 求一个顶点的入度
- B. 求一个顶点的出边邻接点
- C. 进行图的深度优先遍历
- D. 进行图的广度优先遍历

2. 一个有 N 个顶点的强连通图至少有多少条边？

- A. $N-1$
- B. N
- C. $N+1$
- D. $N(N-1)$

3 如果无向图 G 必须进行两次广度优先搜索才能访问其所有顶点，则下列说法中不正确的是：

- A. G 肯定不是完全图
- B. G 中一定有回路
- C. G 一定不是连通图
- D. G 有 2 个连通分量

4 给定有权无向图的邻接矩阵如下，其最小生成树的总权重是：

0	4	10	3	2
4	0	9	5	6
10	9	0	8	7
3	5	8	0	1
2	6	7	1	0

- A. 10
- B. 11
- C. 12
- D. 14

5. 已知有向图 $G=(V, E)$ ，其中 $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6\}$ ， $E = \{ \langle v_1, v_2 \rangle, \langle v_1, v_4 \rangle, \langle v_2, v_6 \rangle, \langle v_3, v_1 \rangle, \langle v_3, v_4 \rangle, \langle v_4, v_5 \rangle, \langle v_5, v_2 \rangle, \langle v_5, v_6 \rangle \}$ 。 G 的拓扑序列是：

- A. $v_3, v_1, v_4, v_5, v_2, v_6$
- B. $v_3, v_4, v_1, v_5, v_2, v_6$
- C. $v_1, v_3, v_4, v_5, v_2, v_6$
- D. $v_1, v_4, v_3, v_5, v_2, v_6$

6. 对一组数据{ 2, 12, 16, 88, 5, 10 }进行排序，若前三趟排序结果如下： 第一趟排序结果：2, 12, 16, 5, 10, 88 第二趟排序结果：2, 12, 5, 10, 16, 88 第三趟排序结果：2, 5, 10, 12, 16, 88 则采用的排序方法可能是：

- A. 冒泡排序
- B. 希尔排序
- C. 归并排序
- D. 基数排序

7. 给定散列表大小为 11，散列函数为 $H(Key) = Key \% 11$ 。按照线性探测冲突解决策略连续插入散列值相同的 4 个元素。问：此时该散列表的平均不成功查找次数是多少？

- A. 1
- B. $4/11$

重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

班级_____姓名_____考试科目 数据结构 **B 卷 闭卷**

- C. 21/11
- D. 不确定

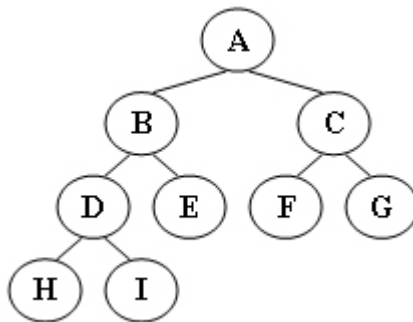
8. 已知 8 个数据元素为 (34, 76, 45, 18, 26, 54, 92, 65)，按照依次插入结点的方法生成一棵二叉搜索树后，最后两层上的结点总数为：

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

9. 设最小堆（小根堆）的层序遍历结果为 {1, 3, 2, 5, 4, 7, 6}。用线性时间复杂度的算法将该堆调整为最大堆（大根堆），则该树的中序遍历结果为：

- A. 3, 5, 4, 2, 6, 1, 7
- B. 1, 4, 3, 7, 2, 6, 5
- C. 3, 5, 4, 7, 2, 6, 1
- D. 4, 1, 3, 7, 6, 2, 5

10. 先序遍历图示二叉树的结果为



- A. A, B, C, D, H, E, I, F, G
- B. A, B, D, H, I, E, C, F, G
- C. H, D, I, B, E, A, F, C, G
- D. H, I, D, B, E, F, G, A, C

二、选择题二（每题 1 分，共 30 分）

1. 在对算法的时间复杂度进行估计时，下列最佳的时间复杂度是_____。

- A. n^2
- B. $n \log n$
- C. n
- D. $\log n$

2. 有如下递归函数 fact(a)，其时间复杂度为_____。

```
int fact(int a)
{
    if(n==0)
        retrun 1;
    else
        return (n*fact(n-1));
}
```

- A. $O(n)$
- B. $O(n^2)$
- C. $O(n^3)$
- D. $O(n^4)$

3. 设顺序表的长度为 n ，并设从表中删除元素的概率相等。则在平均情况下，从表中删除一个元素需移动的元素个数是_____。

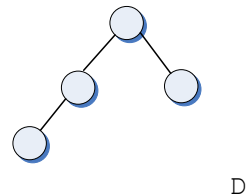
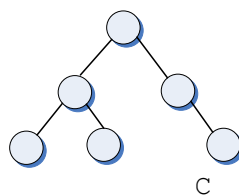
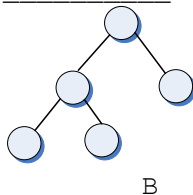
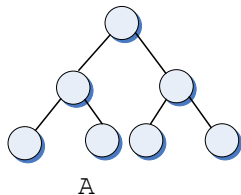
- A. $(n-1)/2$
- B. $n/2$
- C. $n(n-1)/2$
- D. $n(n+1)/2$

重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

班级_____姓名_____考试科目 数据结构 **B 卷 闭卷**

4. 一个非空线性链表, 在由 p 所指结点的后面插入一个由 q 所指的结点的过程是: 依次执行动作_____。
- A. $q \rightarrow \text{link} = p$; $p \rightarrow \text{link} = q$; B. $q \rightarrow \text{link} = p \rightarrow \text{link}$; $p \rightarrow \text{link} = q$;
C. $q \rightarrow \text{link} = p \rightarrow \text{link}$; $p = q$; D. $p \rightarrow \text{link} = q$; $q \rightarrow \text{link} = p$;
5. 若某链表最常用的操作是在最后一个结点之后插入一个元素和删除最后一个元素, 则采用_____存储方式最节省运算时间。
- A. 单链表 B. 双链表 C. 单循环链表 D. 带头结点的双循环链表
6. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态为空, 元素 $e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6$ 依次通过栈 S , 一个元素出栈后即进入队列 Q , 若 6 个元素出队的顺序是 $e_2, e_4, e_3, e_6, e_5, e_1$, 则栈 S 的容量至少应该是_____。
- A. 6 B. 4 C. 3 D. 2
7. 若某堆栈的输入序列是 $1, 2, 3, \dots, n$, 输出序列的第一个元素为 n , 则第 i 个输出元素为_____。
- A. i B. $n-i$ C. $n-i+1$ D. 哪个元素无所谓
8. 对于循环队列_____。
- A. 无法判断队列是否为空 B. 无法判断队列是否为满
C. 队列不可能满 D. 以上说法都不是
9. 若用一个大小为 6 的数组来实现循环队列, 且当前队尾指针 rear 和队头指针 front 的值分别为 0 和 3。当从队列中删除一个元素, 再加入两个元素后, rear 和 front 的值分别为_____。
- A. 1 和 5 B. 2 和 4 C. 4 和 2 D. 5 和 1
10. 如果在某二叉树的前序序列、中序序列和后序序列中, 结点 a 都在结点 b 的前面 (即形如... a ... b ...), 则_____。
- A. a 和 b 是兄弟 B. a 是 b 的双亲 C. a 是 b 的左孩子 D. a 是 b 的右孩子
11. 如图所示的 4 棵二叉树中, _____不是完全二叉树。

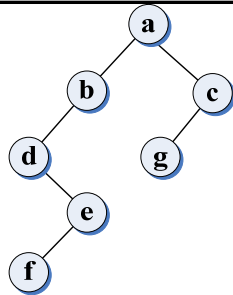


12. 以下说法错误的是_____。
- A. 完全二叉树上结点之间的父子关系可由它们编号之间的关系来表达
B. 在三叉链表上, 二叉树的求双亲运算很容易实现
C. 在二叉链表上, 求根、求左、右孩子等很容易实现
D. 在二叉链表上, 求双亲运算的时间性能很好
13. 如图 6-5 所示二叉树的中序遍历序列是_____。
- A. $abdcgef$ B. $dfebagc$ C. $dbaefcg$ D. $defbagc$

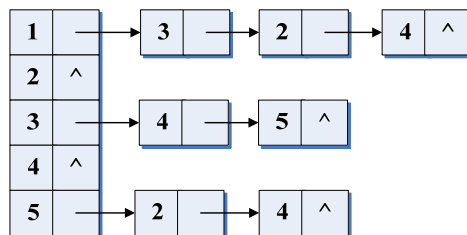
重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

班级_____姓名_____考试科目 数据结构 B 卷 闭卷



14. 将含有 83 个结点的完全二叉树从根结点开始编号, 根为 1 号, 后面按从上到下、从左到右的顺序对结点编号, 那么编号为 41 的结点的双亲结点编号为_____。
- A. 42 B. 40 C. 21 D. 20
15. 对一个满二叉树, m 个叶子, n 个结点, 深度为 h , 则_____。
- A. $n=h+m$ B. $h+m=2n$ C. $m=h-1$ D. $n=2h-1$
16. 以下关于有向图的说法中, 正确的是_____。
- A. 强连通图中任何顶点到其它所有顶点都有弧
B. 有向完全图一定是强连通图
C. 有向图中某顶点的入度等于出度
D. 有向图边集的子集和顶点集的子集可构成原有向图的子图
17. 下列说法中, 正确的是_____。
- A. 只要无向连通网中没有权值相同的边, 其最小生成树就是唯一的
B. 只要无向连通网中有权值相同的边, 其最小生成树一定不唯一
C. 从 n 个顶点的连通图中选取 $n-1$ 条权值最小的边, 即可构成最小生成树
D. 设连通图 G 含有 n 个顶点, 则含有 n 个顶点 $n-1$ 条边的子图一定是图 G 的生成树
18. 在一个有向图中, 所有顶点的入度之和等于所有顶点的出度之和的_____倍。
- A. $1/2$ B. 1 C. 2 D. 4
19. 对于一个具有 n 个顶点和 e 条边的无向图, 若采用邻接表表示, 则所有邻接表中的结点总数是_____。
- A. $e/2$ B. e C. $2e$ D. $n+e$
20. 已知一有向图的邻接表存储结构如图所示:
根据有向图的广度优先遍历算法, 从顶点 v_1 出发, 所得到的顶点序列是_____。
- A. v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 B. v_1, v_3, v_2, v_4, v_5
C. v_1, v_2, v_3, v_5, v_4 D. v_1, v_4, v_3, v_5, v_2



(图) 一个有向图的邻接表存储结构

21. 采用邻接表存储的图的广度优先遍历算法类似于二叉树的_____。
- A. 先序遍历 B. 中序遍历

重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

班级_____姓名_____考试科目 数据结构 **B 卷 闭卷**

C. 后序遍历 D. 按层遍历

22. 二叉排序树中, 最小值结点的_____。

- A. 左指针一定为空 B. 右指针一定为空
C. 左、右指针均为空 D. 左、右指针均不为空

23. 对线性表进行折半查找时, 要求线性表的存储方式是_____。

- A. 顺序存储
B. 链式存储
C. 以关键字有序排序的顺序存储
D. 以关键字有序排序的链式存储

24. 有一个有序表为{2, 5, 7, 11, 22, 45, 49, 62, 71, 77, 90, 93, 120}, 当折半查找值 90 的结点时, 经过_____次比较后查找成功。

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 8

25. 在采用链接法处理冲突的开散列表上, 假定装填因子 α 的值为 4, 则查找任一元素的平均查找长度为_____。

- A. 3 B. 3.5 C. 4 D. 2.5

26. 有一个长度为 12 的有序表, 按二分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

27. 以下排序算法中, _____不能保证每趟至少能将一个元素放到其最终位置上。

- A. 快速排序 B. 希尔排序 C. 冒泡排序 D. 堆排序

28. 在下列排序方法中, 关键字比较的次数与记录的初始排序次序无关的是_____。

- A. 希尔排序 B. 快速排序 C. 插入排序 D. 选择排序

29. 一组记录的排序码为 (46, 79, 56, 38, 40, 84), 则利用堆排序的方法建立的初始堆为_____。

- A. (79, 46, 56, 38, 40, 84) B. (84, 79, 56, 38, 40, 46)
C. (84, 79, 56, 46, 40, 38) D. (84, 56, 79, 40, 46, 38)

30. 设顺序线性表中有 n 个数据元素, 则删除表中第 i 个元素需要移动 () 个元素。

- A. $n-i$
B. $n+1-i$
C. $n-1-i$
D. i

三、问答和计算题 (共 35 分)

1. (10 分) 有一份电文中, 共使用 5 个字符: a、b、c、d、e, 其出现频率如表所示:

表: 字符及其出现频率

字符	a	b	c	d	e
出现频率	1	2	3	4	5

试画出对应的哈夫曼树 (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), 并求出每个字符的哈夫曼编码。

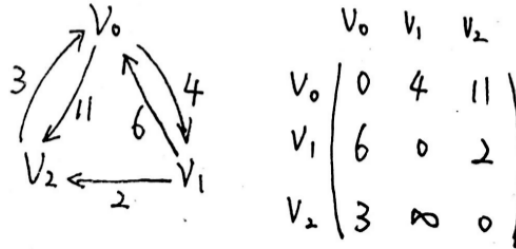
2. (10 分) 按照 Floyd 算法, 求从任意两个顶点的最短路径, 绘制出后序迭代中的所有矩阵 (初

重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

班级_____姓名_____考试科目 数据结构 **B 卷 闭卷**

始矩阵已经给出)。



3. (15 分, 每小问 5 分) 一个工程项目由下列 A~L 共 12 个活动构成, 各活动的持续时间和前驱活动如表 6.5 所示。

活动	持续时间	前驱活动	活动	持续时间	前驱活动
A	5	无	G	1	E
B	7	无	H	4	G
C	10	A	I	2	E
D	8	B	J	5	I
E	5	C, D	K	3	F
F	3	B	L	2	H, J, K

- (1) 画出表示该工程项目的 AOE 图
- (2) 列出图中各顶点(状态)的最早发生时间和最迟发生时间
- (3) 计算完成该项目的所需时间, 指出哪些是关键活动

四、程序填空题 (共 15 分)

1. 本题要求用冒泡排序将一组整数按增序排序。冒泡排序每次从头到尾扫描待排序列, 检查相邻两数的顺序, 如果顺序不对就交换。请补全下列冒泡排序的代码。

```
typedef struct node *nodeptr;
struct node{
    int value;
    nodeptr next;
    /* 一些其他的项, 在此忽略 */
};

nodeptr BubbleSort (nodeptr h)
{ /* h 是带头结点的链表的头指针 */
    nodeptr p, q;
    int flag_swap;

    if (!h->next) return h;
    do{
        flag_swap = 0;
        p = h;
        while (p->next->next){
            if (_____ (3 分) ){
                flag_swap++;
                q = p->next;
                _____ (3 分);
                _____ (3 分);
                p->next->next=q;
            }
        }
    }
```

重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

班级_____姓名_____ 考试科目 数据结构 **B 卷** 闭卷

```
        else p = p->next;
    }
} while (flag_swap > 0);
return h;
}
```

2. 二叉树的中序遍历

```
struct node{
    int data;
    struct node *left;
    struct node *right;
}

void inorder(struct node *treep){
    if (treep==NULL)
        return;
    //中序遍历左子树

    _____
    //访问根结点
    printf("%d", _____);
    //中序遍历右子树

    _____
}
```