

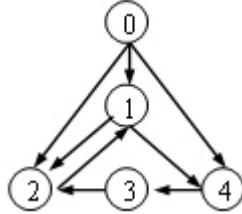
重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

班级_____姓名_____考试科目 数据结构 A 卷 闭卷

一、选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 下面给出的有向图中，有__个强连通分量。



- A. 1 ($\{0, 1, 2, 3, 4\}$) B. 1 ($\{1, 2, 3, 4\}$)
C. 2 ($\{1, 2, 3, 4\}, \{0\}$) D. 5 ($\{0\}, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}$)

2. 对于给定的有权无向图 G，下列哪个说法是正确的？

- A. G 的最小生成树中，任意一对顶点间的路径必是它们在 G 中的最短路径
B. 设顶点 v 到 w 的最短路径为 P。若我们将 G 中每条边的权重都加 1，则 P 一定仍然是 v 到 w 的最短路径
C. 单源最短路径问题可以用 $O(|E| + |V|)$ 的时间解决
D. 以上都不对

3. 已知一个图的邻接矩阵如下，则从顶点 v1 出发按广度优先搜索法进行遍历，可能得到的一种顶点序列为：

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

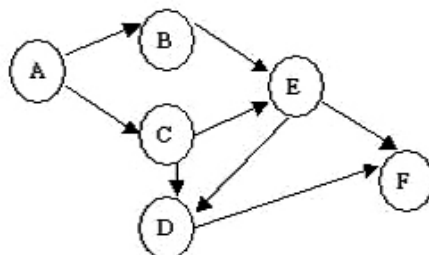
- A. v1, v2, v3, v5, v4, v6
B. v1, v2, v4, v5, v6, v3
C. v1, v3, v5, v2, v4, v6
D. v1, v3, v5, v6, v4, v2

4. 在一个有权无向图中，如果顶点 b 到顶点 a 的最短路径长度是 10，顶点 c 与顶点 b 之间存在一条长度为 3 的边。那么下列说法中有几句是正确的？

1. c 与 a 的最短路径长度就是 13
2. c 与 a 的最短路径长度就是 7
3. c 与 a 的最短路径长度不超过 13
4. c 与 a 的最短路径不小于 7

- A. 1 句 B. 2 句 C. 3 句 D. 4 句

5. 下图为一个 AOV 网，其可能的拓扑有序序列为：



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 A 卷 闭卷

- A. ACBDEF
- B. ABCEFD
- C. ABCDFE
- D. ABCEDF

6. 下列排序算法中, 哪种算法可能出现: 在最后一趟开始之前, 所有的元素都不在其最终的位置上? (设待排元素个数 $N>2$)
- A. 冒泡排序
 - B. 插入排序
 - C. 堆排序
 - D. 快速排序
7. 给定输入序列 {4371, 1323, 6173, 4199, 4344, 9679, 1989} 以及散列函数 $h(x)=x\%10$ 。如果用大小为 10 的散列表, 并且用线性探测解决冲突, 则输入各项经散列后在表中的下标为: (-1 表示相应的插入无法成功) (2 分)
- A. 1, 3, 3, 9, 4, 9, 9
 - B. 1, 3, 4, 9, 7, 5, -1
 - C. 1, 3, 4, 9, 5, 0, 8
 - D. 1, 3, 4, 9, 5, 0, 2
8. 将{5, 2, 7, 3, 4, 1, 6}依次插入初始为空的二叉搜索树。则该树的后序遍历结果是:
- A. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 5
 - B. 1, 4, 2, 6, 3, 7, 5
 - C. 1, 4, 3, 2, 6, 7, 5
 - D. 5, 4, 3, 7, 6, 2, 1
9. 用线性复杂度的算法将序列{10, 12, 1, 14, 6, 5, 8, 15, 3, 9, 7, 4, 11, 13, 2}调整成最小堆(小顶堆)的结果是:
- A. 1,3,2,12,6,4,8,15,14,9,7,5,11,13,10
 - B. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
 - C. 1,2,3,6,7,5,4,15,14,12,9,10,11,13,8
 - D. 1,3,2,6,7,5,4,15,14,12,9,10,11,13,8
10. 在下述结论中, 正确的是: (2 分)
- ①只有一个结点的二叉树的度为 0; ②二叉树的度为 2; ③二叉树的左右子树可任意交换; ④深度为 k 的完全二叉树的结点个数小于或等于深度相同的满二叉树。
- A. ①④
 - B. ②④
 - C. ①②③
 - D. ②③④

二、选择题(每题 1 分, 共 30 分)

1. 在数据结构中, 从逻辑上可以把数据结构分成_____。
- A. 动态结构和静态结构
 - B. 紧凑结构和非紧凑结构
 - C. 线性结构和非线性结构
 - D. 内部结构和外部结构
2. 设某算法完成对 n 个元素进行处理所需的时间是: $T(n)=100n\log_2n+200n+500$, 则该算法的时间复杂度是_____。
- A. $O(1)$
 - B. $O(n)$
 - C. $O(n\log_2n)$
 - D. $O(n\log_2n+n)$

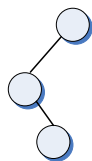
重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

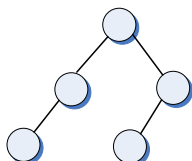
班级_____姓名_____考试科目 数据结构 A 卷 闭卷

3. 线性链表(动态)是通过_____方式表示元素之间的关系的。
A. 保存后继元素地址 B. 元素的存储顺序
C. 保存左、右孩子地址 D. 保存后继元素的数组下标
4. 在一个单链表中, 若删除 p 所指结点的后继结点, 则执行_____。
A. $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next;$ B. $p \rightarrow next = p \rightarrow next;$
C. $p = p \rightarrow next \rightarrow next;$ D. $p = p \rightarrow next; p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next;$
5. 若线性表最常用的操作是存取第 i 个元素及其前趋和后继元素的值, 则为节省时间, 应采用的存储方式是_____。
A. 单链表 B. 双向链表 C. 单循环链表 D. 顺序表
6. 若一个栈的输入序列是 $1, 2, 3, \dots, n$, 其输出序列是 p_1, p_2, \dots, p_n , 若 $p_1=3$, 则 p_2 的值_____。
A. 一定是 2 B. 一定是 1 C. 不可能是 1 D. 以上都不对
7. 在后缀表达式求值算法中, 需要用_____个栈。
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
8. 栈和队列的共同点是_____。
A. 都是先进后出 B. 都是先进先出
C. 允许在端点处插入和删除元素 D. 没有共同点
9. 设环形队列中数组的下标范围是 $1 \sim n$, 头尾指针分别是 f 和 r, 则其元素个数为_____。
A. $r-f$ B. $r-f+1$ C. $(r-f+1) \bmod n$ D. $(r-f+n) \bmod n$
10. 对一棵具有 n 个结点的树, 树中所有度数之和为_____。
A. n B. $n-2$ C. $n-1$ D. $n+1$
11. 为 5 个使用频率不等的字符设计哈夫曼编码, 不可能的方案是_____。
A. 000, 001, 010, 011, 1 B. 0000, 0001, 001, 01, 1
C. 000, 001, 01, 10, 11 D. 00, 100, 101, 110, 111
12. 以下说法错误的是_____。
A. 二叉树可以是空集
B. 二叉树的任一结点最多有两棵子树
C. 二叉树不是一种树
D. 二叉树中任一结点的两棵子树有次序之分

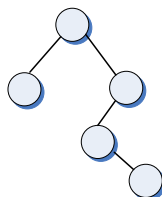
13. 如图 6-4 所示的 4 棵二叉树, _____是平衡二叉树。



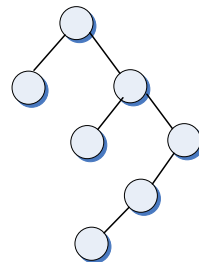
A



B



C



D

14. 已知某二叉树的后序遍历序列是 dabec, 中序遍历序列是 debac, 它的前序遍历序列是

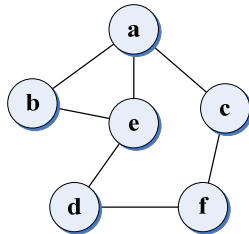
重庆理工大学考试试卷

2015~2016 学年第 1 学期

班级_____姓名_____考试科目 数据结构 A 卷 闭卷

- _____。
- A. acbed B. decab C. deabc D. cedba

15. 深度为 5 的二叉树至多有_____个结点。
A. 16 B. 32 C. 31 D. 10
16. 在一个图中, 所有顶点的度数之和等于所有边数的_____倍。
A. $1/2$ B. 1 C. 2 D. 4
17. 在有向图的邻接表存储结构中, 顶点 v 在边表中出现的次数是_____。
A. 顶点 v 的度 B. 顶点 v 的出度 C. 顶点 v 的入度 D. 依附于顶点 v 的边数
18. 下面关于工程计划的 AOE 网的叙述中, 不正确的是_____。
A. 关键活动不按期完成就会影响整个工程的完成时间
B. 任何一个关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成
C. 所有的关键活动都提前完成, 那么整个工程将会提前完成
D. 某些关键活动若提前完成, 那么整个工程将会提前完成
19. 对于一个具有 n 个顶点的无向图, 若采用邻接矩阵表示, 则该矩阵的大小是_____。
A. n B. $(n-1)^2$ C. $n-1$ D. n^2
20. 已知一个图如图所示, 若从顶点 a 出发按深度搜索法进行遍历, 则可能得到的一种顶点序列为_____;



- A. a, b, e, c, d, f B. a, c, f, e, b, d
C. a, e, b, c, f, d D. a, e, d, f, c, b
21. 采用邻接表存储的图的深度优先遍历算法类似于二叉树的_____。
A. 先序遍历 B. 中序遍历
C. 后序遍历 D. 按层遍历
22. 对 100 个元素进行折半查找, 在查找成功的情况下, 比较次数最多是_____。
A. 25 B. 50 C. 10 D. 7
23. 关于二叉排序树, 下面说法正确的是_____。
A. 二叉排序树是动态树表, 在插入新结点时会引起树的重新分裂或组合
B. 对二叉排序树进行层序遍历可得到有序序列
C. 在构造二叉排序树时, 若插入的关键码有序, 则二叉排序树的深度最大
D. 在二叉排序树中进行查找, 关键码的比较次数不超过结点数的一半
24. 对有 18 个元素的有序表作二分(折半)查找, 则查找 $A[3]$ 的比较序列的下标为_____。
A. 1.2.3 B. 9.5.2.3 C. 9.5.3 D. 9.4.2.3

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 A 卷 闭卷

25. 设哈希表长 $m=14$, 哈希函数 $H(key)=key\%11$ 。表中已有 4 个结点: $addr(14)=3$, $addr(38)=5$, $addr(61)=6$, $addr(85)=8$, 其余地址为空, 如用线性探测再散列处理冲突, 关键字为 49 的结点的地址是_____。
- A. 7 B. 3 C. 5 D. 4
26. 具有 5 层结点的 AVL 树至少有_____个结点。
- A. 10 B. 12 C. 15 D. 17
27. 下列排序算法中, _____可能会出现下面情况: 在最后一趟开始之前, 所有元素都不在最终位置上。
- A. 冒泡排序 B. 插入排序 C. 快速排序 D. 堆排序
28. 设有 5000 个元素, 希望用最快的速度挑选出前 10 个最大的, 采用_____方法最好。
- A. 快速排序 B. 堆排序 C. 希尔排序 D. 归并排序
29. 以下序列不是堆的是_____。
- A. (100, 85, 98, 77, 80, 60, 82, 40, 20, 10, 66)
- B. (100, 98, 85, 82, 80, 77, 66, 60, 40, 20, 10,)
- C. (10, 20, 40, 60, 66, 77, 80, 82, 85, 98, 100)
- D. (100, 85, 40, 77, 80, 60, 66, 98, 82, 10, 20,)
30. 对于顺序存储的长度为 N 的线性表, 访问结点和增加结点的时间复杂度为:
- A. $O(1)$, $O(1)$
- B. $O(1)$, $O(N)$
- C. $O(N)$, $O(1)$
- D. $O(N)$, $O(N)$

三、问答或填空 (共 35 分)

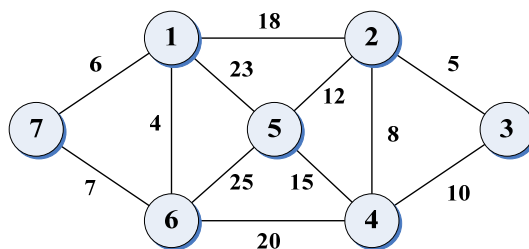
1. (10 分) 有一份电文中, 共使用 5 个字符: a、b、c、d、e, 其出现频率如表所示:

表: 字符及其出现频率

字符	a	b	c	d	e
出现频率	4	7	5	2	9

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 Dijkstra 算法, 求从顶点 1 出发到其余各个顶点的最短路径, 将相应数据填入表格。



结点编号	1	2	3	4	5	6	7
距离	0						
前趋	0						

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 A 卷 闭卷

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	15	无	G	10	E
B	17	无	H	40	G
C	10	A	I	20	E
D	8	B	J	25	I
E	15	C, D	K	30	F
F	33	B	L	20	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、程序题(共 15 分)

1. 下列代码的功能是返回带头结点的单链表 L 的逆转链表。

List Reverse(List L)

```
{
    Position Old_head, New_head, Temp;
    New_head = NULL;
    Old_head = L->Next;

    while ( Old_head ) {
        Temp = Old_head->Next;
        _____ (3 分);
        New_head = Old_head;
        Old_head = Temp;
    }
    _____ (3 分);
    return L;
}
```

2. 二叉树的先序遍历

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

void preorder(struct node *treep){
    if (treep==NULL)
        return;
    //访问根结点
    printf("%d", _____);
    //先序遍历左子树
    _____;
    //先序遍历右子树
    _____;
}
```