

## 2016 硕士研究生入学考试试题

考试科目代码及名称： **943 数据结构**

注意：1、所有答案（含选择题、填空题、判断题、作图题等）一律答在专用答题纸上，写在试题纸上或其他地点一律不给分。

2、作图题可以在原试题图上作答，然后将“图”剪切下来贴在答题纸上相应位置。

3、考试时限：3 小时；总分：150 分。

考生编号（考生填写）

一、填空题：（每题 2 分，共 20 分）

1. 长度为  $n$  的线性表采用顺序存储结构，向该线性表的第  $i$  个元素 ( $1 \leq i \leq n+1$ ) 之前插入一个元素时，需向后移动\_\_\_\_\_个元素。
2. 在二叉树的第  $i$  层上至多有\_\_\_\_\_结点。
3. 在双向循环链表中，向  $p$  所指的结点之后插入指针  $f$  所指的结点，其操作是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
4. 用  $P$  表示入栈操作， $O$  表示出栈操作，若元素入栈的顺序为  $1234$ ，为了得到  $2143$  出栈顺序，相应的  $P$  和  $O$  的操作串为\_\_\_\_\_。
5. 循环队列用数组  $Q[0..m-1]$  存放其元素值，已知其头尾指针分别是  $front$  和  $rear$ ，则当前队列的元素个数是\_\_\_\_\_。
6. 插入排序设置监视哨的作用是\_\_\_\_\_。
7. 在完全二叉树中，编号为  $i$  和  $j$  的两个结点处于不同层的条件是\_\_\_\_\_。
8. 具有 11 个顶点的连通无向图，边的总数最多为\_\_\_\_\_，边的总数最少为\_\_\_\_\_。
9. 在求图的最小生成树有两种算法中，\_\_\_\_\_算法适合于求稀疏图的最小生成树。
10. 在有向图的邻接矩阵表示中，计算第  $j$  个顶点出度的方法是\_\_\_\_\_。

二、选择题：（每题 2 分，共 30 分）

1. 某线性表中最常用的操作是在第一个元素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. 带头结点的双循环链表 C. 顺序表 D. 仅有尾指针的单循环链表
2. 在单链表中，指针为  $p$  的结点不是最后一个结点，删除  $p$  后面的结点，正确的操作是：（ ）。  
A.  $s=p \rightarrow next \rightarrow next; p \rightarrow next=s \rightarrow next; free(s);$   
B.  $s=p; p=p \rightarrow next; s \rightarrow next=p \rightarrow next; free(s);$   
C.  $s=p \rightarrow next \rightarrow next; p \rightarrow next=s; free(s);$   
D.  $s=p \rightarrow next; p \rightarrow next=s \rightarrow next; free(s);$
3. 设栈的输入序列是  $1, 2, 3, 4, 5$ ，则（ ）不可能是其出栈序列。  
A.  $1, 2, 4, 3, 5$   
B.  $4, 3, 5, 2, 1$   
C.  $1, 4, 5, 3, 2$   
D.  $2, 1, 5, 3, 4$

4. 数组A[0..9,0..10]的每个元素占四个字节, 将其按行优先次序存储在起始地址为100的内存单元中, 则元素A[5, 8]的地址是( )。
- A. 352 B. 348 C. 356 D. 354
5. 如下陈述中正确的是( )。
- A 空串是由空格构成的串 B 串既可以采用顺序存储, 也可以采用链式存储  
C 串中元素只能是数字和字母 D 串是由多个字符组成的序列
6. 设树T的最大度为3, 其中度为1, 2和3的结点个数分别为4, 2, 2, 则T中的叶子数为( )。
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
7. 设二叉树有2049个结点, 那么该二叉树的高度为( )。
- A. 11 B. 10 C. 12至2049之间 D. 11至2049之间
8. 在下述结论中, 正确的是( )。
- ①只有一个结点的二叉树的度为0; ②完全二叉树中, 若一个结点没有左孩子, 则它必是树叶; ③完全二叉树一定存在度为1的结点; 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. ①②③ B. ②④ C. ①②④ D. ①④
9. 已知广义表L=(a, (b, c), (d, e), (f, g, h)), 从L表中取出原子项d的运算是( )。
- A. head(tail(tail(tail(L)))) B. tail(head(tail(tail(L))))  
C. head(tail(head(tail(L)))) D. head(head(tail(tail(L))))
10. 若以{1, 2, 3, 4, 5, 6}作为叶子结点的权值构造哈夫曼树, 则其带权路径长度是\_\_\_\_\_。
- A. 40 B. 29 C. 51 D. 32
11. 下列说法不正确的是( )。
- ①. 深度遍历生成树描述了从起点到各顶点的最短路径; ②. 广度遍历算法比深度遍历算法快; ③. 深度遍历可用来寻找两点间的最长路径; ④. 图的深度遍历是一个递归过程。
- A. ①④ B. ①②③ C. ②③ D. ①③
12. 分别用以下列序列构造二叉排序树, 与用其它三个序列所构造的结果不同的是( )。
- A. (7, 6, 8, 3, 10, 9, 12) B. (7, 8, 10, 9, 12, 6, 3)  
C. (7, 3, 6, 8, 10, 9, 12) D. (7, 6, 3, 8, 10, 12, 9)
13. 在平衡二叉树中插入一个结点后造成了不平衡, 设最低的不平衡结点为S, 并已知S的左孩子的平衡因子为-1, 右孩子的平衡因子为0, 则应作( )型调整以使其平衡。
- A. LL B. LR C. RL D. RR
14. 下列排序算法中, 其中( )是稳定的。
- A. 堆排序, 冒泡排序 B. 快速排序, 堆排序  
C. 直接选择排序, 冒泡排序 D. 归并排序, 直接插入排序
15. 建立序列(40, 62, 43, 75, 60, 10, 30, 45, 20, 19)对应的二叉排序树后, 查找元素20要进行( )次元素间的比较。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

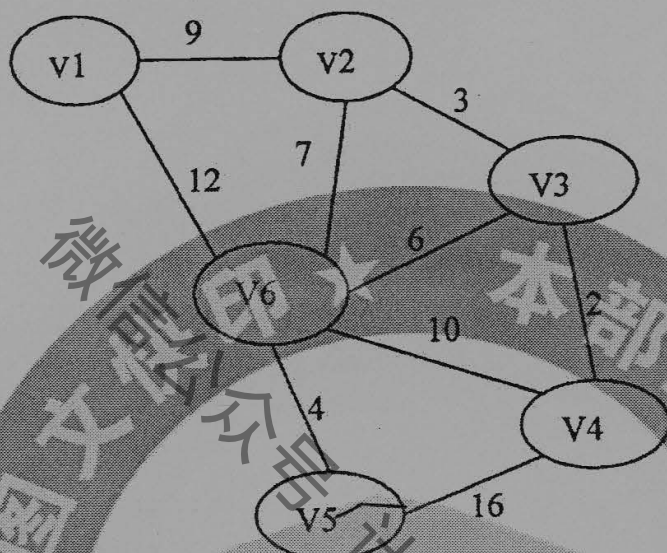


(考生注意: 请将答案做在专用答题纸上, 做在该试卷上无效!!!)

共 3 页, 第 3 页

## 三、应用题 (共 6 小题, 共 42 分, 第 1、2、3、4 题每题 6 分, 第 5、6 题每题 9 分)

1. 比较分析线性表顺序存储结构和链式存储结构的优缺点。
2. 给出字符串 'abaacdadaab' 在 KMP 算法中的 next 和 nextval 数组值。
3. 证明: 二叉树的第  $i$  层上最多有  $2^{i-1}$  个结点 ( $i \geq 1$ )。
4. 试写出用克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法构造下图的一棵最小生成树的过程。



计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研

5. 设哈希函数  $H(k) = 2K \bmod 13$ , 散列地址空间为  $0 \sim 12$ , 对关键字序列 (22, 12, 32, 19, 28, 37, 6, 11) 按下述两种解决冲突的方法构造哈希表 (1) 二次探测再散列 (2) 链地址法, 并分别求出等概率下查找成功时的平均查找长度。
6. 给出一组关键字: 32, 11, 27, 59, 20, 9, 87, 6, 分别写出按下列各种排序方法进行排序时的变化过程:
  - (1) 归并排序 (每归并一次, 写一个次序)。
  - (2) 快速排序 (每次以序列第一个元素划分, 每划分一次, 写一个次序)。
  - (3) 堆排序 (先给出建成大顶堆的过程, 并给出输出堆顶元素后调整后的新堆)。

## 四、算法题 (共 4 小题, 共 58 分, 第 1、2 题每题 12 分, 第 3、4 题每题 17 分)

1. 已知线性表中的元素以值递增有序排列, 并以单链表作存储结构。设计算法删除表中所有值相同的多余元素 (使得操作后的线性表中所有元素的值均不相同), 同时释放被删结点空间, 并分析算法的时间复杂度。
2. 设计算法判别给定表达式中开、闭括号是否配对出现。
3. 给定二叉树  $T$ , 设计算法复制二叉树  $T$ 。
4. 给定图  $G=(V, E)$  和  $G$  中的两个顶点  $s, t$ , 设计算法求一条从顶点  $i$  到顶点  $s$  的简单路径 (路径上的任何两个点都不重复)。