

# 2014-2015年上学期数据结构期末考试

## 简答题

- 1、对有14个元素的有序表A[1..14]进行二分（折半）搜索，搜索元素A[4]时，被比较的元素依次为？
- 2、栈 S 和队列 Q 的初始状态皆为空，元素 a1,a2,a3,a4,a5 和 a6 依次通过 S 栈，一个元素出栈后即进入队列 Q，若 6 个元素出队列的顺序是 a3,a5,a4,a6,a2,a1，则栈 S 至少应该容纳\_\_\_\_\_个元素。
- 3、一棵二叉树有 67 个结点，这些结点的度要么是 0，要么是 2。这棵二叉树中度数为 2 的结点有\_\_\_\_\_个。
- 4、对于关键字序列(10 , 7 , 18 ,36 , 15 , 9 , 24)，在执行直接插入排序时，当插入 15 时，被比较的元素依次是\_\_\_\_\_。
- 5、设有 5000 个无序的元素，希望用最快的速度挑选出前 10 个最大的元素，在快速排序、归并排序、堆排序和基数排序中，采取\_\_\_\_\_方法最好。
- 6、具有 n 个元素的 m 序 B- 树，有\_\_\_\_外部节点，一棵 5 序 B- 树有 53 个元素，则它的最大深度（不包括外部节点层）是\_\_\_\_\_。
- 7、有向图  $G = (V, E)$ ，其中  $V = \{1, 2, 3, 4\}$ ， $E = \{(1, 2), (2, 3), (4, 3)\}$  添上一条边\_\_\_\_\_后，则可能有唯一的拓扑序列，拓扑序列是\_\_\_\_\_。
- 8、设散列表长是 11，散列函数  $H(key) = key \% 11$ 。表中已有 4 个元素，其关键字依次为 25, 38, 61, 84，现插入关键字为 49, 58 的元素，如果用线性开型寻址方法处理溢出，关键字为 49, 58 的元素在散列表的地址是\_\_\_\_\_。
- 9、对于关键字序列(10 , 7 , 18 ,36 , 15 , 9 , 24)，利用快速排序的方法，选第一个记录为支点进行递增排序，第一趟排序后的结果是\_\_\_\_\_。
- 10、对含有 8 个元素(45, 30, 55, 21, 94, 66, 90, 82)的数组 A[1..8]，使用堆的初始化操作建立一个最小堆，这个堆是\_\_\_\_\_。
  
- 11、在单链表、双链表和单循环链表中，若仅知道指针 P 指向某结点，不知道头指针，能否将结点 P 从相应的链表中删去？若可以，其时间复杂度各为多少？
- 12、说明在跳表和链地址散列表中，搜索关键字最小元素的实现思想，比较它们的不同。
- 13、假设有 6 个从小到大排好序的整数的有序表，它们分别含有 20、30、40、60、70 和 100 个整数，现要通过 5 次两两合并，将它们最终合并成一个有序表，问：应该按怎样的次序进行这 5 次合并，以使所有可能使用的最大的总比较次数最小？请简要给出求解过程。
- 14、画出依次插入关键字 21, 11, 17, 9, 7, 33, 27, 25 生成的 AVL 搜索树。画出在该搜索树删除关键字 17 后的树结构图。
- 15、对 n 个顶点的无向图，采用邻接矩阵表示，为减少存储空间，采用一维数组 M 来保存上三角矩阵。
  - (1) 给出  $A[i, j]$  ( $1 \leq i, j \leq n$ ) 到数组 M 的映射关系。
  - (2) 如何求任意一个顶点的度？
- 16、一颗二叉树的公式化描述如下：

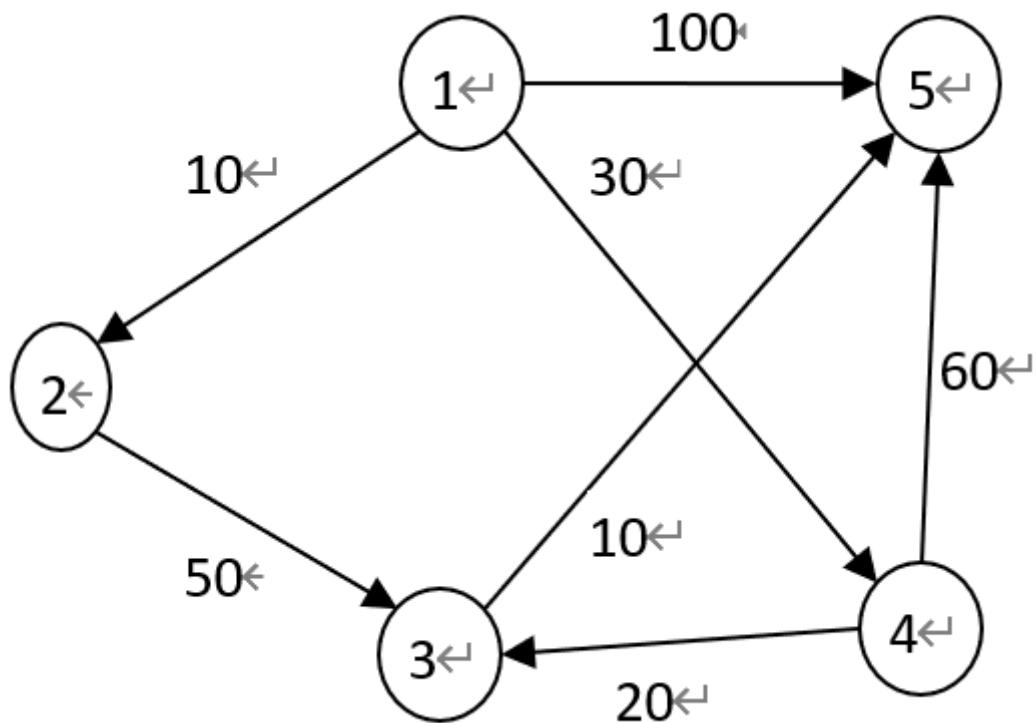
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	F	0	D	0	H	0	0	C	0	0	0	G	I	0	0	0	B	

(1). 画出该二叉树。

(2). 给出该二叉树前序、中序和后序遍历序列。

(3). 画出该二叉树对应的森林。

17、对下图所示的带权有向图



(1) 给出该图的邻接表。

(2) 利用Dijkstra算法, 按求解顺序求出从顶点1出发分别到其它各顶点的最短路径及路径的长度。

18、二叉搜索树(二叉排序树)采用链式存储结构, 节点结构如下:

lchild	data	rchild
--------	------	--------

其中data表示节点存储的数据, lchild和rchild分别表示指向左子节点的指针和指向右子节点的指针。t是指向根节点的指针, 编写算法, 删除t所指的二叉搜索树的最大元素。(1)叙述算法思想(2)给出算法实现(3)分析算法复杂性。

19、试基于图的搜索策略设计Network类中一成员函数, 判别图中是否存在由顶点v到顶点u的路径( $v \neq u$ )。

(1)叙述算法思想

(2)给出算法实现。