

注意行为规范 遵守考场纪律

主管  
领导  
审核  
签字

班号	
学号	
姓名	

一、填空题（每空 2 分，共 20 分）

- 二、选择题（每题 1 分，共 10 分）

1. 设一组初始记录关键字序列为(45, 80, 55, 40, 42, 85), 则以第一个记录关键字 45 为基准而得到一趟快速排序的结果是 ( C )。
- (A) 40, 42, 45, 55, 80, 83      (B) 42, 40, 45, 80, 85, 88
- (C) 42, 40, 55, 80, 45, 85      (D) 42, 40, 45, 85, 55, 80
2. 数据的最小单位是 ( A )。
- (A) 数据项      (B) 数据类型      (C) 数据元素      (D) 数据变量

3. 关键路径是 AOE 网中（ B ）。
- A. 从始点到终点的最短路径
  - B. 从始点到终点的最长路径
  - C. 从始点到终点的边数最多的路径
  - D. 从始点到终点的边数最少的路径
4. 下列说法正确的是（ C ）。
- A. 最小生成树也是哈夫曼树
  - B. 最小生成树是唯一的
  - C. 对于  $n$  个顶点的连通无向图，Prim 算法的时间复杂性为  $O(n^2)$
  - D. Kruskal 算法比 Prim 算法更适合边稠密的图
5. 设栈  $S$  和队列  $Q$  的初始状态为空，元素  $E_1, E_2, E_3, E_4, E_5$  和  $E_6$  依次通过栈  $S$ ，一个元素出栈后即进入队列  $Q$ ，若 6 个元素出列的顺序为  $E_2, E_4, E_3, E_6, E_5$  和  $E_1$ ，则栈  $S$  的容量至少应该是（ C ）。
- (A) 6      (B) 4      (C) 3      (D) 2
6. 将 10 阶对称矩阵压缩存储到一维数组  $A$  中，则数组  $A$  的长度最少为（ C ）。
- (A) 100    (B) 40    (C) 55    (D) 80
7. 若数据元素序列 11, 12, 13, 7, 8, 9, 23, 4, 5 是采用下列排序方法之一得到的第二趟排序结果，则该排序算法只能是（ D ）。
- A. 插入排序    B. 冒泡排序    C. 选择排序    D. 二路归并排序
8. 设哈希表长  $m=14$ ，哈希函数  $H(key) = key \% 11$ 。表中已有 4 个结点： $addr(15)=4$ ， $addr(38)=5$ ， $addr(61)=6$ ， $addr(84)=7$  其余地址为空。如果用二次探测再散列处理冲突，关键字为 49 的结点的地址是（ A ）。
- A. 8    B. 3    C. 5    D. 9
9. 有组记录的输入顺序为 (46, 79, 56, 38, 40, 84)，则利用堆排序方法建立的初始堆为（ B ）。
- A. 79, 46, 56, 38, 40, 80    B. 38, 40, 56, 79, 46, 84
- C. 84, 79, 56, 46, 40, 38    D. 84, 56, 79, 40, 46, 38
10. 下列叙述中，不符合  $m$  阶 B 树定义要求的是（ D ）。
- A. 根结点最多有  $m$  棵子树
  - B. 所有叶结点都在同一层上
  - C. 各结点内的关键字有序
  - D. 叶结点之间通过指针链接

### 三、简答题（10 分）

带权图（权值非负，表示边连接的两个顶点的距离）的最短路径问题是找出初始顶点到目标顶点之间的一条最短路径。假设从初始顶点到目标顶点之间的存在路径，现有一种解决该方法：

- 1) 设最短路径初始时仅包含初始顶点，令当前顶点  $u$  为初始顶点；
- 2) 选择离  $u$  最近的且尚未在最短路径中的一个顶点  $v$ ，  
加入到最短路径中，修改当前顶点  $u=v$ ；
- 3) 重复步骤 2)，直到  $u$  是目标顶点为止。

请问上述方法能否求得最短路径？若可行请证明之；否则，请举例说明。

### 四、算法设计：栈、队列的存储结构、基本操作可以直接引用（共 30 分）

1. 设二叉树采用左右链方式存储，设计一个判断二叉树是否是二叉排序树的算法。（10 分）
2. 设有一个双链表，每个结点中除有 `prior`、`data` 和 `next` 三个域外，还有一个访问频度域 `freq`，在链表被起用之前，其值均初始化为零。每当在链表进行一次 `LocateNode(L,x)` 运算时，令元素值为  $x$  的结点中 `freq` 域的值加 1，并调整表中结点的次序，使其按访问频度的递减序排列，以便使频繁访问的结点总是靠近表头。试写出符合上述要求的 `LocateNode` 运算的算法。（10 分）
3. 给定一个无向连通图，写一个算法找出半径最小的生成树（搜索起点作为生成树的根，树的半径定义为从根到叶子的最大距离）。（10 分）