

山东师范大学  
专业学位硕士研究生入学考试试题  
2017年

考试科目：            数据结构 B ， 试题编号：918

- 注意事项：1. 本试卷共 5 道大题（共计 20 个小题），满分 150 分；  
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；  
3. 必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔答题，其它均无效。  
4. 考试结束后将本卷装入试题袋内，不得带走，否则以违纪论处。

\* \* \* \* \*

一、单项选择题（在每小题的四个备选答案中选出一个正确的答案，每小题 4 分，共 15 小题，60 分）

1. 算法的时间复杂度与（ ）有关。  
A. 问题规模    B. 计算机硬件性能    C. 编译程序质量    D. 程序设计语言
2. 若串  $s = \text{"software"}$ ，其子串的个数是（ ）。  
A. 8    B. 37    C. 36    D. 9
3. 设二维数组  $a[6][10]$ ，每个数组元素占用 4 个存储单元，若按行优先顺序存放数组元素， $a[0][0]$  的存储地址为 860，则  $a[3][5]$  的存储地址是（ ）。  
A. 1000    B. 860    C. 1140    D. 1200
4. 在双向循环链表中，在  $p$  所指的结点之后插入  $s$  指针所指的结点，其操作是（ ）。  
A.  $p \rightarrow next = s;$      $s \rightarrow prior = p;$   
    $p \rightarrow next \rightarrow prior = s;$      $s \rightarrow next = p \rightarrow next;$   
B.  $s \rightarrow prior = p;$      $s \rightarrow next = p \rightarrow next;$   
    $p \rightarrow next = s;$      $p \rightarrow next \rightarrow prior = s;$   
C.  $p \rightarrow next = s;$      $p \rightarrow next \rightarrow prior = s;$   
    $s \rightarrow prior = p;$      $s \rightarrow next = p \rightarrow next;$   
D.  $s \rightarrow prior = p;$      $s \rightarrow next = p \rightarrow next;$   
    $p \rightarrow next \rightarrow prior = s;$      $p \rightarrow next = s;$
5. 若元素  $a, b, c, d, e, f$  依次进栈，允许进栈、退栈的操作交替进行，但不允许连续 3 次退栈工作，则不可能得到的出栈序列是（ ）。  
A.  $dcebfa$     B.  $cbdaef$     C.  $bcaefd$     D.  $afedcb$
6. 广义表  $A = ((x, (a, B)), (x, (a, B), y))$ ，则运算  $Head(Head(Tail(A)))$  的结果为（ ）。  
A.  $x$     B.  $(a, B)$     C.  $(x, (a, B))$     D.  $A$
7. 一棵二叉树中有 35 个节点，其中所有节点的度之和是（ ）。  
A. 35    B. 16    C. 33    D. 34
8. 根据先序序列  $ABDC$  和中序序列  $DBAC$  确定对应的二叉树，该二叉树（ ）。

- A. 是完全二叉树                      B. 不是完全二叉树  
C. 是满二叉树                        D. 不是满二叉树

9. 一棵深度为  $k$  的平衡二叉树, 其每个非叶子节点的平衡因子均为 0, 则该树共有( )个节点。

- A.  $2^{k-1} - 1$             B.  $2^{k-1}$             C.  $2^{k-1} + 1$             D.  $2^k - 1$

10.  $G$  是一个非连通无向图, 共有 28 条边, 则该图至少有( )个顶点。

- A. 6            B. 7            C. 8            D. 9

11. 在有向图  $G$  的拓扑序列中, 若顶点  $V_i$  在顶点  $V_j$  之前, 则下列情况不可能出现的是( )。

- A.  $G$  中有弧  $\langle v_i, v_j \rangle$                       B.  $G$  中有一条从  $v_i$  到  $v_j$  的路径  
C.  $G$  中没有弧  $\langle v_i, v_j \rangle$                       D.  $G$  中有一条从  $v_j$  到  $v_i$  的路径

12. 关键路径是事件结点网络中( )。

- A. 从源点到汇点的最长路径                      B. 从源点到汇点的最短路径  
C. 最长回路    D. 最短回路

13. 设哈希表长  $m=14$ , 哈希函数  $H(\text{key})=\text{key} \bmod 11$ , 表中已有 4 个节点  $H(15)=4$ ,  $H(38)=5$ ,  $H(61)=6$ ,  $H(84)=7$ , 其余地址为空, 如果用二次线性探测法处理冲突, 则关键字为 49 的节点地址是( )。

- A. 8            B. 3            C. 5            D. 9

14. 假定对元素序列 (7, 3, 5, 9, 1, 12, 8, 15) 进行快速排序, 则进行第一次划分后得到的左区间中元素的个数为( )。

- A. 2            B. 3            C. 4            D. 5

15. 假定一个初始堆为 (1, 5, 3, 9, 12, 7, 15, 10), 则进行第一趟堆排序后得到的结果为( )。

- A. 3, 5, 7, 9, 12, 10, 15, 1                      B. 3, 5, 9, 7, 12, 10, 15, 1  
C. 3, 7, 5, 9, 12, 10, 15, 1                      D. 3, 5, 7, 12, 9, 10, 15, 1

二、写算法 (本大题共 2 小题, 30 分)

1. 假设稀疏矩阵  $A$  和  $B$  (具有相同的  $m$  行  $n$  列) 都采用三元组表示, 设计一个算法计算  $C=A+B$ , 要求  $C$  也采用三元组表示。(15 分)
2. 写出折半查找的算法。(15 分)

三、已知某通讯系统只可能用 6 种字符 ABCDEU, 其使用概率分别是 0.03、0.05、0.15、0.30、0.25、0.22, 试给出字符串 AECUCUDB 的 Huffman 编码的电文。(20 分)

四、包含顶点  $\{V_0, V_1, V_2, V_3, V_4, V_5\}$  的有向图带权邻接矩阵如下图所示, 画出该有向图, 并对其采用 Dijkstra 算法求从顶点  $V_0$  到其余各顶点的最短路径。(20 分)

$$\begin{pmatrix} \infty & \infty & 10 & \infty & 30 & 100 \\ \infty & \infty & 5 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 50 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 10 \\ \infty & \infty & \infty & 20 & \infty & 60 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty \end{pmatrix}$$

五、已知待排序的关键字序列为 (503, 87, 512, 61, 908, 170, 897, 275, 653, 462), 试完成下列各题。(20 分)

- (1) 对上述序列建立一个堆 (画出第一步和最后堆的结果图), 希望先输出最小值。
- (2) 输出最小值后, 画出输出次小值的结果图。