

韩山师范学院 2017 年本科插班生考试试卷

计算机科学与技术 专业 数据结构 试卷 (A 卷)

题号	一	二	三	四	五	六	总分	评卷人
得分								

得分	评卷人

一、单项选择题 (每题 2 分, 共 30 分)

- 对线性表, 在下列哪种情况下应当采用链表表示? ()
 A. 经常需要随机地存取元素 B. 经常需要进行插入和删除操作
 C. 表中元素需要占据一片连续的存储空间 D. 表中元素的个数不变
- 一个栈的输入序列为 1 2 3, 则下列序列中不可能是栈的输出序列的是 ()。
 A. 2 3 B. 3 2 1 C. 3 1 2 D. 1 2 3
- 程序段 $s=i=0$; $\text{do } \{i=i+1; \quad s=s+i; \} \text{while}(i \leq n)$; 的时间复杂度为 ()。
 A. $O(n)$ B. $O(n \log_2 n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(n^3/2)$
- 一个非空广义表的表头 ()。
 A. 不可能是子表 B. 只能是子表
 C. 只能是原子 D. 可以是子表或原子
- 设数组 $\text{data}[m]$ 作为循环队列 SQ 的存储空间, front 为队头指针, rear 为队尾指针, 则执行出队操作后其头指针 front 值为 ()。
 A. $\text{front}=\text{front}+1$ B. $\text{front}=(\text{front}+1)\%(m-1)$
 C. $\text{front}=(\text{front}-1)\%m$ D. $\text{front}=(\text{front}+1)\%m$
- 在一个单链表中, 若 q 所指结点是 p 所指结点的前驱结点, 若在 q 与 p 之间插入一个 s 所指的结点, 则执行 ()。
 A. $s \rightarrow \text{link}=p \rightarrow \text{link}; \quad p \rightarrow \text{link}=s;$ B. $p \rightarrow \text{link}=s; \quad s \rightarrow \text{link}=q;$
 C. $q \rightarrow \text{link}=s; \quad s \rightarrow \text{link}=p;$ D. $p \rightarrow \text{link}=s \rightarrow \text{link}; \quad s \rightarrow \text{link}=p;$

7. 设有一个二维数组 $A[m][n]$, 假设 $A[0][0]$ 存放位置在 $644_{(10)}$, $A[2][2]$ 存放位置在 $676_{(10)}$, 每个元素占一个空间, 问 $A[3][3]_{(10)}$ 存放在什么位置? 脚注₍₁₀₎表示用 10 进制表示 ()。
- A. 696 B. 692 C. 688 D. 678
8. 用某种排序方法对关键字序列 (25, 84, 21, 47, 15, 27, 68, 35, 20) 进行排序时, 序列的变化情况如下:
- 20, 15, 21, 25, 47, 27, 68, 35, 84
- 15, 20, 21, 25, 35, 27, 47, 68, 84
- 15, 20, 21, 25, 27, 35, 47, 68, 84
- 则所采用的排序方法是 ()。
- A. 选择排序 B. 希尔排序 C. 归并排序 D. 快速排序
9. 组成数据的基本单位是 ()。
- A. 数据项 B. 数据类型 C. 数据元素 D. 数据变量
10. 数组的逻辑结构不同于下列 () 的逻辑结构。
- A. 树 B. 栈 C. 队列 D. 线性表
11. 根据二叉树的定义可知二叉树共有 () 种不同的形态。
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
12. 设一条单链表的头指针变量为 head 且该链表没有头结点, 则其判空条件是 ()。
- A. head==0 B. head->next==0 C. head->next==head D. head!=0
13. 设用邻接矩阵 A 表示有向图 G 的存储结构, 则有向图 G 中顶点 i 的入度为 ()。
- A. 第 i 行非 0 元素的个数之和 B. 第 i 列非 0 元素的个数之和
- C. 第 i 行 0 元素的个数之和 D. 第 i 列 0 元素的个数之和
14. 设无向图 G 中有 n 个顶点, 则该无向图的最小生成树上有 () 条边。
- A. 2n B. 2n-1 C. n-1 D. n
15. 由权值分别为 11, 8, 6, 2, 5 的叶子结点生成一棵哈夫曼树, 它的带权路径长度为 ()
- A. 24 B. 48 C. 53 D. 71

得分	评卷人

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1. 数据的物理结构主要包括_____和_____两种情况。
2. 设某棵二叉树中度数为 0 的结点数为 N_0 ，度数为 1 的结点数为 N_1 ，则该二叉树中度数为 2 的结点数为_____；若采用二叉链表作为该二叉树的存储结构，则该二叉树中共有_____个空指针域。
3. 设顺序线性表中有 n 个数据元素，则第 i 个位置上插入一个数据元素需要移动表中_____个数据元素；删除第 i 个位置上的数据元素需要移动表中_____个元素。
4. 设某无向图 G 的邻接表为

v_1	—	$\rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4$
v_2	—	$\rightarrow 1 \rightarrow 3$
v_3	—	$\rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 2$
v_4	—	$\rightarrow 1 \rightarrow 3$

，则从顶点 V_1 开始的深度优先遍历序列为

_____；广度优先遍历序列为_____。

5. 设有一组初始关键字序列为(24, 35, 12, 27, 18, 26)，则第 3 趟直接插入排序结束后的结果的是_____；
 设有一组初始关键字序列为(24, 35, 12, 27, 18, 26)，则第 3 趟简单选择排序结束后的结果的是_____。

得分	评卷人

三、判断题（对的划 \checkmark ，错的划 \times 。每小题 1 分，共 10 分）

- () 1. 线性表中的所有元素都有一个前驱元素和后继元素。
- () 2. 不论是入队列操作还是入栈操作，在顺序存储结构上都需要考虑

“溢出”情况。

- () 3. 对连通图进行深度优先遍历可以访问到该图中的所有顶点。
- () 4. 由树转化成二叉树, 该二叉树的右子树不一定为空。
- () 5. 如果某个有向图的邻接表中第 i 条单链表为空, 则第 i 个顶点的出度为零。
- () 6. 有向图的邻接表和逆邻接表中表结点的个数不一定相等。
- () 7. 不论线性表采用顺序存储结构还是链式存储结构, 删除值为 X 的结点的时间复杂度均为 $O(n)$ 。
- () 8. 关键路径是 AOE 网中源点到汇点的最短路径。
- () 9. 图的深度优先遍历算法中需要设置一个标志数组, 以便区分图中的每个顶点是否被访问过。
- () 10. 用邻接矩阵作为图的存储结构时, 则其所占用的存储空间与图中顶点数无关而与图中边数有关。

得分	评卷人

四、程序填空题 (每个空 2 分, 共 10 分)

1. 下面程序段的功能是实现一趟快速排序, 请在下划线处填上正确的语句。

```

struct record {int key;datatype others;};
void quickpass(struct record r[], int s, int t, int &i)
{ int j=t; struct record x=r[s]; i=s;
  while(i<j)
  {while (i<j && r[j].key>x.key) j=j-1;  if (i<j) {r[i]=r[j];i=i+1;}
    while (_____) i=i+1;  if (i<j) {r[j]=r[i];j=j-1;}
  }
  _____;
}
```

2. 如下为二分查找的非递归算法，试将其填写完整。

```

Int Binsch(ElemType A[ ],int n,KeyType K)
{
    int low=0;
    int high=n-1;
    while (low<=high)
    {
        int mid=_____ ;
        if (K==A[mid].key) return mid;    //查找成功，返回元素的下标
        else if (K<[mid].key)
            _____;    //在左子表上继续查找
        else _____;    //在右子表上继续查找
    }
    return -1;    //查找失败，返回-1
}

```

得分	评卷人

五、分析简答题（第一题 8 分，其余各题 6 分，共 20 分）

1.（8 分）已知一个图的顶点集 V 和边集 E 分别为：

$V=\{1,2,3,4,5,6,7\};$

$E=\{(1,2)3,(1,3)5,(1,4)8,(2,5)10,(2,3)6,(3,4)15,(3,5)12,(3,6)9,(4,6)4,(4,7)20,(5,6)18,(6,7)25\};$

用克鲁斯卡尔算法(Kruskal)得到最小生成树，试写出在最小生成树中依次得到的各条边。

2. (6 分) 设某棵二叉树的中序遍历序列为 DBEAC, 前序遍历序列为 ABDEC, 试写出这棵二叉树的后序遍历结果并画出这颗二叉树。

3. (6 分) 一个线性表为 $B = (12, 23, 45, 57, 20, 03, 78, 31, 15, 36)$, 设散列表为 $HT[0..12]$, 散列函数为 $H(key) = key \% 13$ 并用线性探查法解决冲突, 请画出散列表, 并计算等概率情况下查找成功的平均查找长度。

得分	评卷人

六、算法设计题 (10 分)

设有一线性表 $(a_1, a_2, \dots, a_{n-1})$ 用单链表存储, 写算法实现将其就地逆置的操作。“就地”是指辅助空间应为 $O(1)$