

学号:

学生姓名:

年级:

专业:

院(系):

线

封

密

华中师范大学 2017-2018 学年第 1 学期 期末考试试卷 (A 卷)

课程名称 数据结构 课程编号 48740005 任课教师 王敬华 魏开平 沈显君 彭熙 李沛

题型	单选	填空	判断	阅读	计算	编程	总分
分值	20	10	10	12	28	20	100
得分							

得分	评阅人

一、单项选择题: (共 20 题, 每题 1 分, 共 20 分)

1. 在一个具有 n 个顶点的有向图中, 若所有顶点的出度数之和为 s , 则所有顶点的入度数之和为()。
A) s B) $s-1$ C) $s+1$ D) n
2. 若要把 n 个顶点连接为一个连通图, 则至少需要()条边。
A) n B) $n+1$ C) $n-1$ D) $2n$
3. 在一个具有 n 个顶点和 e 条边的无向图的邻接表中, 边结点的个数为()。
A) n B) $n \times e$ C) e D) $2 \times e$
4. 若一个图的边集为 $\{(A,B), (A,C), (B,D), (C,F), (D,E), (D,F)\}$, 则从顶点 A 开始对该图进行广度优先搜索, 得到的顶点序列可能为()。
A) A,B,C,D,E,F B) A,B,C,F,D,E
C) A,B,D,C,E,F D) A,C,B,F,D,E
5. 已知一个无向图的边集为 $\{(0,1)3, (0,2)5, (0,3)6, (1,4)10, (2,3)2, (2,4)9, (3,4)8\}$, 则该图的最小生成树的权为()。
A) 43 B) 16 C) 18 D) 23
6. 在对 n 个元素进行快速排序的过程中, 平均情况下的时间复杂性为()。
A) $O(1)$ B) $O(\log_2 n)$ C) $O(n^2)$ D) $O(n \log_2 n)$
7. 对下列四个序列进行快速排序, 各以第一个元素为基准进行第一次划分, 则在该次划分过程中需要移动元素次数最多的序列为()。
A) 1, 3, 5, 7, 9 B) 9, 7, 5, 3, 1
C) 5, 3, 1, 7, 9 D) 5, 7, 9, 1, 3
8. 假定对元素序列 $(7, 3, 5, 9, 1, 12)$ 进行堆排序, 并且采用小根堆, 则由初始数据构成的初始堆为()。
A) 1, 3, 5, 7, 9, 12 B) 1, 3, 5, 9, 7, 12
C) 1, 5, 3, 7, 9, 12 D) 1, 5, 3, 9, 12, 7
9. 若对 n 个元素进行归并排序, 则进行归并的趟数为()。
A) n B) $n-1$ C) $n/2$ D) $\lceil \log_2 n \rceil$
10. 对于长度为 18 的顺序存储的有序表, 若采用二分查找, 则查找第 15 个元素的查找长度为()。
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

11. 从具有 n 个结点的二叉搜索树中查找一个元素时, 在平均情况下的时间复杂性大致为()。
- A) $O(n)$ B) $O(1)$ C) $O(\log_2 n)$ D) $O(n^2)$
12. 若根据查找表(23,44,36,48,52,73,64,58)建立开散列表, 采用 $h(K)=K\%13$ 计算散列地址, 则元素 64 的散列地址为()。
- A) 4 B) 8 C) 12 D) 1313
13. 下面程序段的时间复杂度为()。
- ```
for(int i=0; i<n; i++)
 for(int j=0; j<50; j++)
 a[i][j]=i*j;
```
- A)  $O(n^2)$       B)  $O(n)$       C)  $O(\log n)$       D)  $O(n \log n)$
14. 在一个长度为  $n$  的顺序表的第  $i$  个位置删除元素, 需要移动( )个元素。
- A)  $n-i$       B)  $n-i+1$       C)  $n-i-1$       D)  $i$
15. 在一个单链表 HL 中, 若要在指针  $q$  所指的结点的后面插入一个由指针  $p$  所指的结点, 则执行( )。
- A)  $q \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; \quad p \rightarrow \text{next} = q;$       B)  $p \rightarrow \text{next} = q \rightarrow \text{next}; \quad q = p;$   
C)  $q \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; \quad p \rightarrow \text{next} = q;$       D)  $p \rightarrow \text{next} = q \rightarrow \text{next}; \quad q \rightarrow \text{next} = p;$
16. 栈的插入与删除操作在( )进行。
- A) 栈顶      B) 栈底      C) 任意位置      D) 指定位置
17. 在一个循环顺序队列中, 队首指针指向队首元素的( )位置。
- A) 前一个      B) 后一个      C) 当前      D) 后面
18. 假定一个循环顺序队列的队首和队尾指针分别为  $f$  和  $r$ , 则判断队空的条件是( )。
- A)  $f+1=r$       B)  $r+1=f$       C)  $f=0$       D)  $f=r$
19. 从二叉搜索树中查找一个元素时, 其时间复杂度大致为( )。
- A)  $O(n)$       B)  $O(1)$       C)  $O(\log_2 n)$       D)  $O(n^2)$
20. 根据  $n$  个元素建立一棵二叉搜索树时, 其时间复杂度大致为( )。
- A)  $O(n)$       B)  $O(\log_2 n)$       C)  $O(n^2)$       D)  $O(n \log_2 n)$

|    |     |
|----|-----|
| 得分 | 评阅人 |
|    |     |

## 二、填空题: (共 10 题, 每题 1 分, 共 10 分)

21. 假定记录为(46,79,56,38,40,80), 若其进行归并排序, 则第二趟的结果为\_\_\_\_\_。
22. 假定对长度  $n=50$  的有序表进行二分查找, 则对应的判定树高度为\_\_\_\_\_。
23. 一个图的边集为{<a,c>,<a,e>,<c,f>,<d,c>,<e,b>,<e,d>}, 从顶点  $a$  出发进行深度优先搜索遍历得到的顶点序列为\_\_\_\_\_。
24. 已知一个连通图的边集为{(1,2)3, (1,3)6, (1,4)8, (2,3)4, (2,5)10, (3,5)12, (4,5)2}, 若从顶点  $V_1$  出发, 按照 Prim(普里姆)算法生成的最小生成树的过程中最小生成树的的边集合为\_\_\_\_\_。
25. 对一个长度为  $n$  的单链表, 在表头插入元素的时间复杂度为\_\_\_\_\_。
26. 在稀疏矩阵所对应的三元组线性表中, 每个三元组元素按\_\_\_\_\_为主序的次序排列。
27. 在一个链队中, 若队首指针与队尾指针的值相同, 则表示该队列为\_\_\_\_\_。
28. 假定  $front$  和  $rear$  分别为一个链队的队首和队尾指针, 则该链队中只有一个结点的条件为\_\_\_\_\_。
29. 在一棵二叉树中, 第 5 层上的结点数最多为\_\_\_\_\_。
30. 对于一棵具有  $n$  个结点的二叉树, 对应二叉链表中指针总数为\_\_\_\_\_个。

| 得分 | 评阅人 |
|----|-----|
|    |     |

### 三、判断题: (共 10 题, 每题 1 分, 共 10 分)

- ( ) 31. 链表的每个结点中都恰好包含一个指针。
- ( ) 32. 栈是一种对所有插入、删除操作限于在表的一端进行的线性表, 是一种后进先出型结构。
- ( ) 33. 栈和队列的存储方式既可是顺序方式, 也可是链接方式。
- ( ) 34. 一个栈的输入序列是 12345, 则栈的输出序列不可能是 12345。
- ( ) 35. 用二叉链表法存储包含  $n$  个结点的二叉树, 结点的  $2n$  个指针区域中有  $n+1$  个为空指针。
- ( ) 36. 对于一棵非空二叉树, 它的根结点作为第一层, 则它的第  $i$  层上最多能有  $2^{i-1}$  个结点。
- ( ) 37. 具有 12 个结点的完全二叉树有 5 个度为 2 的结点。
- ( ) 38. 用邻接矩阵法存储一个图时, 在不考虑压缩存储的情况下, 所占用的存储空间大小只与图中结点个数有关, 而与图的边数无关。
- ( ) 39. 任何有向网络 (AOV-网络) 拓扑排序的结果是唯一的。
- ( ) 40. 在 AOE 网中一定只有一条关键路径。

| 得分 | 评阅人 |
|----|-----|
|    |     |

### 四、阅读题: (共 3 题, 每题 4 分, 共 12 分)

41. `int AA( int A[], int n, int K )`

```
{
 for (int i=0;i<n;i++)
 if (A[i]==K) return i+1;
 return 0;
}
```

该函数的功能是: \_\_\_\_\_。

42. `void BB( LNode HL, int item )`

```
{
 LNode p=HL;
 while (p!=NULL) {
 if (p->data==item) return p;
 p=p->next;
 }
}
```

对于结点类型为 `Lnode` 的单链表, 该函数的功能是: \_\_\_\_\_。

```
43. void CC(void)
{
 Stack S;
 char x, y;
 InitStack(S);
 x='c';
 y='k';
 Push(S, x);
 Push(S, 'a');
 Push(S, y);
 Pop(S, x);
 Push(S, 't');
 Push(S, x);
 Pop(S, x);
 Push(S, 's');
 while(!StackEmpty(S)) {
 Pop(S, y);
 printf(y);
 };
 printf(x);
}
```

该算法的输出结果为: \_\_\_\_\_。

| 得分 | 评阅人 |
|----|-----|
|    |     |

### 五、计算题: (共 4 题, 每题 7 分, 共 28 分)

44. 已知一组记录为(46,74,53,14,26,38,86,65,27,34), 给出采用堆排序法进行排序时每一趟的排序结果。

45. 假定一个待散列存储的线性表为(32,75,29,63,48,94,25,36,18,70,49,80), 散列地址空间为 HT[11], 若采用除留余数法构造散列函数和链接法处理冲突, 试画出最后得到的散列表结果, 求出平均查找长度。

46. 已知图的结点集合为 V, 边集合为 E:

$$V = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$$

$$E = \{ (0, 2), (0, 3), (1, 4), (1, 6), (2, 3), (2, 5), (3, 5), (3, 6), (4, 6) \}$$

- 1) 试画出该图的邻接表;
- 2) 试写出从结点 V0 出发的深度优先搜索序列;
- 3) 试写出从结点 V0 出发的广度优先搜索序列。

47. 假定一个线性表为(38,52,25,74,68,16,30,54,90,72), 画出按线性表中元素的次序生成的一棵二叉排序树, 求出其平均查找长度。

|    |     |
|----|-----|
| 得分 | 评阅人 |
|    |     |

六、编程题: (共 2 题, 每题 10 分, 共 20 分)

48. 编写一个算法, 求出邻接矩阵表示的无向图中序号为 numb 的顶点的度数。

int degree(Graph &ga, int numb)

49. 对于结点类型为 LNode 的单链表, 编写出下列每个算法。从单链表中查找出所有元素的最大值, 该值由函数返回, 若单链表为空, 则显示出错信息并停止运行。

ElemType MaxValue( LNode \* HL )