

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 个顶点的无向图中, 若具有 e 条边, 则所有顶点的度数之和为()。
A) n B) e C) $n+e$ D) $2e$
2. 在一个具有 n 个顶点和 e 条边的有向图的邻接矩阵中, 表示边存在的元素个数为()。
A) n B) $n \times e$ C) e D) $2 \times e$
3. 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 开始对该图进行深度优先搜索, 得到的顶点序列可能为()。
A) A,B,C,F,D,E B) A,C,F,D,E,B C) A,B,D,C,F,E D) A,B,D,F,E,C
4. 由一个具有 n 个顶点的连通图生成的最小生成树中, 具有()条边。
A) n B) $n-1$ C) $n+1$ D) $2 \times n$
5. 已知一个有向图的边集为 $\{<a,b>,<a,c>,<a,d>,<b,d>,<b,e>,<d,e>\}$, 则由该图产生的一种可能的拓扑序列为()。
A) a,b,c,d,e B) a,b,d,e,b
C) a,c,b,e,d D) a,c,d,b,e
6. 在对 n 个元素进行快速排序的过程中, 最坏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. 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
8. 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) $3, 5, 9, 7, 12, 10, 15, 1$
A) $3, 7, 5, 9, 12, 10, 15, 1$ B) $3, 5, 7, 12, 9, 10, 15, 117$
9. 若对 n 个元素进行归并排序, 则进行每一趟归并的时间复杂性为()。
A) $O(1)$ B) $O(\log_2 n)$ C) $O(n)$ D) $O(n^2)$
10. 对于顺序有序表 $(5, 12, 20, 26, 37, 42, 46, 50, 64)$, 若采用二分查找, 则查找元素 26 的查找长度为()。
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

11. 从具有 n 个结点的二叉搜索树中查找一个元素时, 在最坏情况下的时间复杂度为()。
- 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 $h(K)=K\%7$ 计算散列地址, 则散列地址等于 3 的元素个数()。
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
13. 下面算法的时间复杂度为()。
- ```
int f(unsigned int n) { if (n==0 || n==1) return 1; else return n*f(n-1); }
```
- A)  $O(1)$       B)  $O(n)$       C)  $O(n^2)$       D)  $O(n!)$
14. 在一个长度为  $n$  的顺序存储线性表中, 删除第  $i$  个元素( $1 \leq i \leq n+1$ )时, 需要从前向后依次前移( )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, 若要删除由指针  $q$  所指向结点的后继结点, 则执行( )。
- A)  $p = q \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} = q \rightarrow \text{next};$       B)  $p = q \rightarrow \text{next}; q \rightarrow \text{next} = p;$   
C)  $p = q \rightarrow \text{next}; q \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next};$       D)  $q \rightarrow \text{next} = q \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}; q \rightarrow \text{next} = q;$
16. 若让元素 1,2,3 依次进栈, 则出栈次序不可能出现( )种情况。
- A) 3,2,1      B) 2,1,3      C) 3,1,2      D) 1,3,2
17. 当利用大小为  $N$  的一维数组顺序存储一个循环队列时, 该队列的最大长度为( )。
- A)  $N-2$       B)  $N-1$       C)  $N$       D)  $N+1$
18. 假定一个链队的队首和队尾指针分别为  $\text{front}$  和  $\text{rear}$ , 则判断队空的条件是( )。
- A)  $\text{front} = \text{rear}$       B)  $\text{front} \neq \text{NULL}$       C)  $\text{rear} \neq \text{NULL}$       D)  $\text{front} = \text{NULL}$
19. 向二叉搜索树中插入一个元素时, 其时间复杂度大致为( B )。
- A)  $O(1)$       B)  $O(\log_2 n)$       C)  $O(n)$       D)  $O(n \log_2 n)$
20. 由权值分别为 3,8,6,2,5 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) 72      D) 53

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

## 二、填空题: (共 10 题, 每题 1 分, 共 10 分)

21. 一组记录为(46,79,56,38,40,80,46,75), 对其归并排序, 第一趟归并后的结果为\_\_\_\_\_。
22. 从有序表(12,18,30,43,56,78,82)中分别二分查找关键字为 18 元素时, 其查找长度为\_\_\_\_\_。
23. 一个图的边集为  $\{(a,c),(a,e),(b,e),(c,d),(d,e)\}$ , 从顶点  $a$  出发进行广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  $\{(1,2)3, (1,3)6, (1,4)8, (2,3)4, (2,5)10, (3,5)12, (4,5)2\}$ , 该图按 Kruskal (克鲁斯卡尔) 算法生成的最小生成树的边集合为\_\_\_\_\_。
25. 对于一个长度为  $n$  的顺序存储的线性表, 在表头插入元素的时间复杂度为\_\_\_\_\_。
26. 稀疏矩阵的每个非零元素所对应的三元组包括该元素的项目为\_\_\_\_\_三项。
27. 一个循环顺序队列  $Q$  中, 判断队满的条件为\_\_\_\_\_。
28. 向一个栈顶指针为  $HS$  的链栈中插入一个新结点  $*p$ , 应执行的操作为\_\_\_\_\_。
29. 在一棵二叉树中, 假定双分支结点数为 5 个, 单分支结点数为 6 个, 则叶子结点数为\_\_\_\_\_个。
30. 假定一棵二叉树顺序存储在一维数组  $a$  中, 则  $a[i]$  元素的右孩子元素为\_\_\_\_\_。

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

### 三、判断题: (共 10 题, 每题 1 分, 共 10 分)

- ( ) 31. 线性表在物理存储空间中也一定是连续的。
- ( ) 32. 顺序存储方式只能用于存储线性结构。
- ( ) 33. 队列是一种插入与删除操作分别在表的两端进行的线性表, 是一种先进后出型结构。
- ( ) 34. 若二叉树用二叉链表作存贮结构, 则在  $n$  个结点的二叉树链表中只有  $n-1$  个非空指针域。
- ( ) 35. 二叉树中所有结点个数是  $2^{k-1}-1$ , 其中  $k$  是树的深度。
- ( ) 36. 二叉树中每个结点的两棵子树是有序的。
- ( ) 37. 图的最小生成树的形状可能不唯一。
- ( ) 38. 邻接表只用于有向图的存储, 邻接矩阵对于有向图和无向图的存储都适用。
- ( ) 39. 有回路的图不能进行拓扑排序。
- ( ) 40. 缩短关键路径上活动的工期一定能够缩短整个工程的工期。

| 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 m, i=0;
 for (int i=1, m=a[0]; i<n; i++)
 if (a[i]>m) { m = a[i]; i = j; }
 return i;
}
```

该函数的功能是: \_\_\_\_\_。

42. `void BB(Node *HL, int item)`

```
{
 Node *newptr = new Node;
 newptr->data = item;
 Node *p = HL;
 while (p->next != NULL) {
 if (p->data == item) return;
 p = p->next;
 }
 newptr->next = NULL;
 p->next = newptr;
}
```

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

```

43. void CC(void)
{
 Queue Q;
 InitQueue (Q);
 char x='e', y='c';
 EnQueue (Q,'h');
 EnQueue (Q,'r');
 EnQueue (Q, y);
 DeQueue (Q,x);
 EnQueue (Q,x);
 DeQueue (Q,x);
 EnQueue (Q,'a');
 while(!QueueEmpty(Q)) {
 DeQueue (Q,y);
 printf(y);
 }
 printf(x);
}

```

执行该函数调用后得到的输出结果是：\_\_\_\_\_。

| 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)，给出采用快速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(32,75,29,63,48,94,25,46,18,70), 散列地址空间为 HT[13], 若采用除留余数法构造散列函数和线性探测法处理冲突, 试画出散列表, 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) 写出该图的邻接矩阵;
- 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. 已知一组元素为(46,25,78,62,12,37,70,29), 画出按元素排列顺序输入生成的一棵二叉查找树。

|    |     |
|----|-----|
| 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，求邻接表表示的无向图中序号为 numb 的顶点的度数。

```
int Degree(Graph &gl, int numb)
```

49. 对于结点类型为 LNode 的单链表，编写出下列每个算法。统计出单链表中结点的值等于给定值 x 的结点数。

```
int Count(LNode *HL , ElemType x)
```