

山东财经大学 2020-2021 学年第一学期期末试题

课程代码： 18300671 试卷（A）

课程名称： 数据结构

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											
签字											

注意事项：所有的答案都必须写在答题纸（答题卡）上，答在试卷上一律无效。

一、单项选择题（每小题 1 分，共 15 分）

1、与数据元素本身的形式、内容、相对位置、个数无关的是数据的（ ）。

A、存储结构 B、存储实现 C、逻辑结构 D、运算实现

2、算法的时间复杂度取决于（ ）。

A、问题的规模 B、待处理数据的初态

C、计算机的配置 D、A 和 B

3、在 n 个结点的顺序表中，算法的时间复杂度是 $O(1)$ 的操作是（ ）。

A、访问第 i 个结点 ($1 \leq i \leq n$) 和求第 i 个结点的直接前驱 ($2 \leq i \leq n$)

B、在第 i 个结点后插入一个新结点 ($0 \leq i \leq n$)

C、删除第 i 个结点 ($1 \leq i \leq n$)

D、将 n 个结点从小到大排序

4、设计一个判别表达式中左右括号是否配对出现的算法，采用（ ）数据结构最佳。

A、线性表的顺序存储结构 B、队列

C、线性表的链式存储结构 D、栈

5、用链式存储结构的队列，在进行删除运算时（ ）。

A、仅修改头指针 B、仅修改尾指针

C、头、尾指针都要修改 D、头、尾指针可能都要修改

6、对二叉树的结点从 1 开始进行连续编号，要求每个结点的编号大于其左右孩子的编号，同一结点的左右孩子中，其左孩子的编号小于其右孩子的编号，可采用（ ）遍历实现编号。

A、先序 B、中序 C、后序 D、从根开始按层次

7、若 X 是二叉中序线索树中一个有左孩子的结点，且 X 不是根结点，则 X 的直接前驱为（ ）。

- A、X 的双亲
B、X 的右子树中最左的结点
C、X 的左子树中最右结点
D、X 的左子树中最右叶子结点

8、n 个顶点的连通图用邻接矩阵表示时，该矩阵至少有（ ）个非零元素。

- A、n
B、 $2(n-1)$
C、 $n/2$
D、 n^2

9、用邻接表表示图进行深度优先遍历时，通常借助（ ）来实现算法。

- A、栈
B、队列
C、树
D、图

10、下面（ ）方法可以判断出一个有向图是否有环。

- A、广度优先遍历
B、拓扑排序
C、求关键路径
D、深度优先遍历

11、适用于折半查找的表的存储方式及元素排列要求为（ ）。

- A、链式存储，元素无序
B、链式存储，元素有序
C、顺序存储，元素无序
D、顺序存储，元素有序

12、设某哈希表的长度为 100，哈希函数 $H(K)=k\%P$ ，则 P 通常情况下最好选择（ ）。

- A、99
B、97
C、98
D、96

13、从未排序序列中依次取出元素与已排序序列中的元素进行比较，将其放入已排序序列的正确位置上的方法，这种排序方法称为（ ）。

- A、归并排序
B、冒泡排序
C、插入排序
D、选择排序

14、下述几种排序方法中，（ ）是稳定的排序方法。

- A、希尔排序
B、快速排序
C、归并排序
D、堆排序

15、在二叉排序树中插入一个关键字值的平均时间复杂度为（ ）。

- A、 $O(n)$
B、 $O(\log_2 n)$
C、 $O(n \log_2 n)$
D、 $O(n^2)$

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1、双向循环链表中的结点结构如下：

prior	data	next
-------	------	------

，则删除 p 所指结点时须执行语句：p->next->prior=p->prior; _____；。

2、若已知一个栈的入栈序列是 1, 2, 3, ……，n，其输出序列为 p_1, p_2, \dots, p_n ，若 $p_1=n$ ，则 p_i 为_____。

3、设某棵二叉树的中序遍历的序列为 DBEAC，先序遍历的序列为 ABDEC，则该二叉树后序遍历的序列为：_____。

- 4、设一棵完全二叉树中有 1001 个结点，其中叶子结点的个数是_____。
- 5、若一组记录的排序码为{46, 79, 56, 38, 25, 84}，则利用快速排序的方法，以第一个记录为基准得到的一次划分结果为_____。
- 6、已知图的邻接矩阵如下图所示，则从顶点 v_0 出发按深度优先遍历的结果是_____。

v_0	0	1	1	1	1	0	1
v_1	1	0	0	1	0	0	1
v_2	1	0	0	0	1	0	0
v_3	1	1	0	0	1	1	0
v_4	1	0	1	1	0	1	0
v_5	0	0	0	1	1	0	1
v_6	1	1	0	0	0	1	0

- 7、设一组初始记录关键字序列为 (15, 17, 18, 22, 35, 51, 60)，折半成功查找时的平均查找长度为_____。
- 8、设 F 是由 T1、T2 和 T3 三棵树组成的森林，与 F 对应的二叉树为 B，T1、T2 和 T3 的结点数分别为 N1、N2 和 N3，则二叉树 B 的根结点的左子树的结点数为_____。
- 9、设有向无环图 G 中的有向边集合 $E = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 1, 4 \rangle \}$ ，请给出一种可能的拓扑排序序列_____。
- 10、设 n 是描述问题规模的非负整数，下面程序段的时间复杂度是 $O(\quad)$ 。

```

x=2;
while(x<n)
    x=2*x;

```

三、判断题（每小题 1 分，共 5 分）

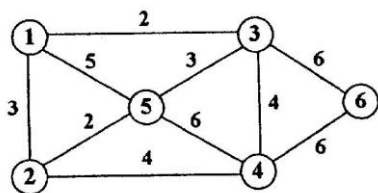
- 1、用二叉链表存储一棵具有 n 个结点的二叉树时，共有 $2n$ 个指针域，其中，有 $n+1$ 个指针域存放了地址，有 $n-1$ 个指针是空指针。（ ）
- 2、当向二叉排序树中插入一个结点，则该结点一定成为叶子结点。（ ）
- 3、分块查找的基本思想是首先在索引表中进行查找，以便确定给定的关键字可能存在的块号，然后再在相应的块内进行顺序查找。（ ）
- 4、如果某个有向图的邻接表中第 i 条单链表为空，则第 i 个顶点的入度为零。（ ）
- 5、不论线性表采用顺序存储结构还是链式存储结构，删除值为 x 的结点的时间复杂度均为 $O(n)$ 。（ ）

四、分析设计题（共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分）

1、设有如下图所示无向图 G，请

(1) 给出邻接矩阵；

(2) 用普里姆算法构造最小生成树，并给出构造过程。



2、设有一组初始记录关键字为 (45, 80, 48, 40, 22, 78)，要求构造一棵二叉排序树并给出构造过程。

3、设用于通信的电文仅由 8 个字符组成，字符在电文中出现的频率分别为 7、19、2、6、32、3、21、10，根据这些频率作为权值构造哈夫曼树，并给出每个字符的哈夫曼编码。

4、假定对有序表 {3, 4, 5, 7, 24, 30, 42, 54, 63, 72, 87, 95} 进行折半查找，请

(1) 画出描述折半查找过程的判定树；

(2) 若查找元素 54，需依次与哪些元素比较？

5、试找出满足下列条件的二叉树：

(1) 先序序列与中序序列相同；

(2) 先序序列与后序序列相同；

(3) 中序序列与后序序列相同。

五、算法设计题（10 分）

设计并实现函数 Max，通过一趟遍历确定长度为 n 的带头结点的单链表 L 中数据元素值最大的结点，并返回该结点的地址。

函数 Max： LNode * Max(LinkList L)；其中，链表中结点结构的定义如下：

```
typedef struct LNode{//声明结点的类型和指向结点的指针类型
    int data; //数据元素的类型
    struct LNode *next; //指示结点地址的指针
}LNode, *LinkList;
```