

山东财经大学 2021-2022 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、数据结构在计算机中的表示（又称映像）称为数据的（ ）。

- 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、待处理数据的初态 B、问题的规模
C、计算机的配置 D、A 和 B

3、双向链表中有两个指针域，prior 和 next，分别指向前驱及后继，设 p 指向链表中的一个结点，q 指向一待插入结点，现要求在 p 前插入 q，则正确的插入为（ ）。

- A、 $p \rightarrow \text{prior} = q$; $q \rightarrow \text{next} = p$; $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} = q$; $q \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{prior}$;
B、 $q \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{prior}$; $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} = q$; $q \rightarrow \text{next} = p$; $p \rightarrow \text{prior} = q \rightarrow \text{next}$;
C、 $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} = q$; $q \rightarrow \text{next} = p$; $q \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{prior}$; $p \rightarrow \text{prior} = q$;
D、 $q \rightarrow \text{next} = p$; $p \rightarrow \text{next} = q$; $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} = q$; $q \rightarrow \text{next} = p$;

4、设计一个数制转换的算法，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、设数组 Data[0..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，则执行出队操作的语句为（ ）。

- A、 $\text{front} = \text{front} + 1$ B、 $\text{front} = (\text{front} + 1) \% m$
C、 $\text{rear} = (\text{rear} + 1) \% m$ D、 $\text{front} = (\text{front} + 1) \% (m + 1)$

6、深度为 6(根的层次为 1)的二叉树至多有（ ）结点。

- A、64 B、32 C、31 D、63

7、将含 100 个结点的完全二叉树从根这一层开始，每层上从左到右依次堆结点编号，根结点的编号为 1，编号为 49 的结点 X 的双亲的编号为（ ）。

- A、24 B、25 C、23 D、无法确定

8、设有一个无向图 $G = (V, E)$ 和 $G' = (V', E')$ 如果 G' 为 G 的生成树，则下面不正确的说法是（ ）。

- A、 G' 为 G 的子图 B、 G' 为 G 的边通分量
C、 G' 为 G 的极小连通子图且 $V' = V$ D、 G' 为 G 的一个无环子图

9、若 X 是二叉中序线索树中一个有右孩子的结点，且 X 不是根结点，则 X 的直接后继为（ ）。

- 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

10、用邻接表表示图进行广度优先遍历时，通常借助（ ）来实现算法。

- A、栈 B、树 C、队列 D、图

11、具有 n 个顶点的无向图，它可能具有的边的条数的最大值为（ ）。

- A、 $(n^2+n)/2$ B、 $(n^2-n)/2$ C、 n^2 D、n

12、若在线性表中采用折半查找法查找元素，该线性表应该（ ）。

- A、元素按值有序 B、采用顺序存储结构
C、元素按值有序，且采用顺序存储结构 D、元素按值有序，且采用链式存储结构

13、一组记录的排序码为 (48, 24, 18, 53, 16, 26, 40)，采用冒泡排序法进行排序，则第一趟排序需要进行记录交换的次数是（ ）。

- A、3 B、4 C、5 D、6

14、N 个结点构造哈夫曼树，新生成的结点总数为（ ）

- A、不确定 B、2n C、2n+1 D、n-1

15、以下不稳定的排序方法是（ ）

- A、直接插入排序 B、冒泡排序
C、直接选择排序 D、二路归并排序

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

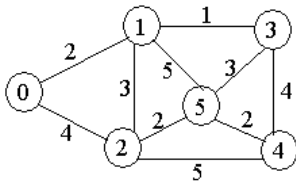
1、数据元素两种不同的存储结构分别是：（1）_____和（2）_____。

2、设有一个空栈，栈顶指针为 1000H(十六进制)，现有输入序列为 a, b, c, d, e，经过 PUSH, PUSH, POP, PUSH, POP, PUSH, PUSH 之后，输出序列是（3）_____。

- 3、在无向图中，如果从顶点 v 到顶点 v' 有路径，则称 v 和 v' 是 (4) _____。
- 无向完全图 G 采用 (5) _____ 存储结构较省空间。
- 4、在含有 n 个顶点和 e 条边的无向图的邻接矩阵中，零元素的个数为 (6) _____。
- n 个顶点的连通图至少含有 (7) _____ 条边。
- 5、树和森林存储结构的孩子兄弟法：一个指针是指向 (8) _____，另一个指向 (9) _____。
- 6、判断一个有向图是否有环（回路）的方法是 (10) _____。

三、综合应用题（共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分）

- 1、请用 Prim 算法构造以下网络的最小生成树，给出过程。



- 2、设有正文 AADBAACACCDACACAAD，字符集为 A, B, C, D，设计一套二进制编码，使得上述正文的编码最短，给出 A、B、C、D 的编码和求解过程。
- 3、散列表的地址区间为 $0 \sim 15$ ，散列函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \% 13$ 。设有一组关键字 {19, 01, 23, 14, 55, 20, 84}，采用线性探测法解决冲突，依次存放在散列表中。问：
- (1) 构造散列表，元素 84 存放在散列表中的地址是多少？
 - (2) 搜索元素 84 需要的比较次数是多少？
- 4、对于给定的一组记录的关键字 {23, 13, 17, 21, 30, 60, 58, 28, 30, 90}，分别写出冒泡排序、快速排序、堆排序（小顶堆）第一趟排序后的结果。
- 5、已知一棵二叉树的先序序列为 ABDECDFHG，中序序列为 DBEAHFCG，
- (1) 画出该二叉树
 - (2) 给出其后序遍历序列
 - (3) 画出对应树或森林

四、算法阅读题（6 分）

```
int Sss ( SSTable ST, KeyType key )
{
    low = 1 ;          high = ST.length ;
```

```

while (low <= high)
{
    mid = (low + high) / 2;
    if (ST.elem[mid].key == key)
        return mid ;
    else
        if (key < ST.elem[mid].key)
            high = (1) _____;
            else
                low = (2) _____;
}
return 0 ;
}

```

- 1、将算法补充完整 (1) _____ (2) _____
- 2、算法的功能是： (3) _____

五、算法设计题 (9 分)

设**单链表** L 带头结点, 试设计一个算法, 统计该单链表上值为 X 的元素的结点个数。

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;

```

山东财经大学 2021-2022 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. 2. 3. 4. 5.
6. 7. 8. 9. 10.
11. 12. 13. 14. 15.

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

- (1) _____ (2) _____ (3) _____
- (4) _____ (5) _____ (6) _____
- (7) _____ (8) _____
- (9) _____ (10) _____

三、综合应用题（每小题 10 分，共 50 分）

1.

2.

3.

4.

5.

四、算法阅读题（共 6 分）

(1) _____ (2) _____

(3) _____

五、算法设计题（共 9 分）