

南开大学 - 2020-2021 学年第二学期期末考试《数据结构》试卷 (A 卷)

专业班级_____姓名_____学号_____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
得分									

一、 单选题 (每题 2 分, 共 20 分)

- 栈和队列的共同特点是()。
 - 只允许在端点处插入和删除元素
 - 都是先进后出
 - 都是先进先出
 - 没有共同点
- 用链接方式存储的队列, 在进行插入运算时()。
 - 仅修改头指针
 - 头、尾指针都要修改
 - 仅修改尾指针
 - 头、尾指针可能都要修改
- 以下数据结构中哪一个是非线性结构? ()
 - 队列
 - 栈
 - 线性表
 - 二叉树
- 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。
 - 688
 - 678
 - 692
 - 696
- 树最适合用来表示()。
 - 有序数据元素
 - 无序数据元素
 - 元素之间具有分支层次关系的数据
 - 元素之间无联系的数据
- 二叉树的第 k 层的结点数最多为()。
 - $2^k - 1$
 - $2K + 1$
 - $2K - 1$
 - 2^{k-1}
- 若有 18 个元素的有序表存放在一维数组 $A[19]$ 中, 第一个元素放 $A[1]$ 中, 现进行二分查找, 则查找 $A[3]$ 的比较序列的下标依次为()
 - 1, 2, 3
 - 9, 5, 2, 3
 - 9, 5, 3
 - 9, 4, 2, 3
- 对 n 个记录的文件进行快速排序, 所需要的辅助存储空间大致为
 - $O(1)$
 - $O(n)$
 - $O(\log_2 n)$
 - $O(n^2)$
- 对于线性表 (7, 34, 55, 25, 64, 46, 20, 10) 进行散列存储时, 若选用 $H(K) = K \% 9$ 作为散列函数, 则散列地址为 1 的元素有 () 个,
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4

更多考试真题
请扫码获取



天南情报站

10. 设有 6 个结点的无向图，该图至少应有()条边才能确保是一个连通图。

A.5 B.6 C.7 D.8

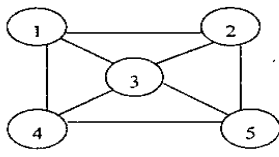
二、 填空题（每空 1 分，共 26 分）

- 通常从四个方面评价算法的质量：_____、_____、_____和_____。
- 一个算法的时间复杂度为 $(n^3+n^2\log_2n+14n)/n^2$ ，其数量级表示为_____。
- 假定一棵树的广义表表示为 A (C, D (E, F, G), H (I, J))，则树中所含的结点数为_____个，树的深度为_____，树的度为_____。
- 后缀算式 9 2 3 + - 10 2 / - 的值为_____。中缀算式 $(3+4X) - 2Y/3$ 对应的后缀算式为_____。
- 若用链表存储一棵二叉树时，每个结点除数据域外，还有指向左孩子和右孩子的两个指针。在这种存储结构中，n 个结点的二叉树共有_____个指针域，其中有_____个指针域是存放了地址，有_____个指针是空指针。
- 对于一个具有 n 个顶点和 e 条边的有向图和无向图，在其对应的邻接表中，所含边结点分别有_____个和_____个。
- AOV 网是一种_____的图。
- 在一个具有 n 个顶点的无向完全图中，包含有_____条边，在一个具有 n 个顶点的有向完全图中，包含有_____条边。
- 假定一个线性表为(12,23,74,55,63,40)，若按 Key % 4 条件进行划分，使得同一余数的元素成为一个子表，则得到的四个子表分别为_____、_____、_____和_____。
- 向一棵 B_ 树插入元素的过程中，若最终引起树根结点的分裂，则新树比原树的高度_____。
- 在堆排序的过程中，对任一分支结点进行筛运算的时间复杂度为_____，整个堆排序过程的时间复杂度为_____。
- 在快速排序、堆排序、归并排序中，_____排序是稳定的。

三、 运算题（每题 6 分，共 24 分）

1. 在如下数组 A 中链接存储了一个线性表，表头指针为 A[0].next，试写出该线性表。

A	0	1	2	3	4	5	6	7
data		60	50	78	90	34		40
next	3	5	7	2	0	4		1



2. 请画出图 10 的邻接矩阵和邻接表。

3. 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。

4. 画出向小根堆中加入数据 4, 2, 5, 8, 3 时，每加入一个数据后堆的变化。

微信公众号：天南情报站

四、 阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

```
1. LinkList mynote(LinkList L)
    { //L 是不带头结点的单链表的头指针
        if(L && L->next){
            q=L; L=L->next; p=L;
            S1:      while(p->next) p=p->next;
            S2:      p->next=q; q->next=NULL;
        }
        return L;
    }
```

请回答下列问题：

- (1) 说明语句 S1 的功能；
- (2) 说明语句组 S2 的功能；
- (3) 设链表表示的线性表为 (a_1, a_2, \dots, a_n) ，写出算法执行后的返回值所表示的线性表。

```
2. void ABC(BTNode * BT)
{
    if BT {
        ABC (BT->left);
        ABC (BT->right);
        cout<<BT->data<<' ';
    }
}
```

该算法的功能是：

五、 算法填空（共 8 分）

二叉搜索树的查找——递归算法：

bool Find(BTreeNode* BST, ElemType& item)

```
{
    if (BST==NULL)
        return false; //查找失败
    else {
        if (item==BST->data){
            item=BST->data; //查找成功
            return _____;
        }
        else if (item<BST->data)
            return Find(_____, item);
        else return Find(_____, item);
    } //if
}
```

六、 编写算法（共 8 分）

统计出单链表 HL 中结点的值等于给定值 X 的结点数。

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

微信公众号：天南情报站