

全国 2016 年 4 月高等教育自学考试

数据结构导论试题

课程代码:02142

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

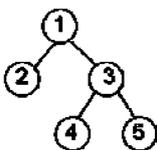
1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 一个公司的组织机构是 1 名公司经理领导若干名部门负责人、每个部门负责人领导若干名部门员工,则适合于描述该公司组织机构的逻辑结构是
A. 线性表 B. 队列 C. 树 D. 图
2. 计算 $n!$ (整数 $n \geq 0$) 的递归算法是: `int Factorial(int n) { if (n==0) return 1; else return n * Factorial(n-1); }` 其时间复杂度为
A. $O(n)$ B. $O(\log_2 n)$ C. $O(n^c)$ D. $O(n^2)$
3. 将一个由指针 q 指向的结点插在单链表中由指针 p 所指向的结点之后的操作是
A. $p=q;$ B. $p->next=q;$
C. $q->next=p->next;p->next=q;$ D. $p->next=q;q->next=p->next;$
4. 设初始栈为空, s 表示入栈操作, x 表示出栈操作,则合法的操作序列是
A. $sxxssxxx$ B. $ssxsxxxx$ C. $ssxxxxsx$ D. $sssxxxxsx$
5. 将递归形式描述的算法改写为功能等价的非递归形式描述的算法,通常应设置的辅助结构是
A. 顺序表 B. 单链表 C. 栈 D. 队列
6. 设长度为 n 的队列用单循环链表表示(假设表尾结点为当前队列的队尾元素),若只设头指针,则入队操作、出队操作的时间复杂度分别为
A. $O(n)、O(1)$ B. $O(1)、O(1)$
C. $O(1)、O(n)$ D. $O(n)、O(n)$

7. 若采用顺序存储(一维数组)结构存储一棵如题 7 图所示的二叉树,根结点 1 的下标为 1,则结点 4 的下标为



题 7 图

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

8. 按层序(自顶向下、从左到右)遍历二叉树时需借助队列作辅助结构。对高度为 3 的满二叉树进行层序遍历时,队列中所出现的元素个数最多是

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 一个数组的第一个元素的存储地址是 100,每个元素占 2 个存储单元,则第 5 个元素的存储地址是

- A. 120 B. 110 C. 108 D. 100

10. 已知含 6 个顶点($v_0, v_1, v_2, v_3, v_4, v_5$)的无向图的邻接矩阵如题 10 图所示,则从顶点 v_0 出发进行深度优先搜索可能得到的顶点访问序列为

		0	1	2	3	4	5	
0	V_0	0	0	1	1	0	0	0
1	V_1	1	1	0	1	1	0	0
2	V_2	2	1	1	0	0	0	1
3	V_3	3	0	1	0	0	0	0
4	V_4	4	0	0	0	0	0	1
5	V_5	5	0	0	1	0	1	0

题 10 图

- A. $\{v_0, v_1, v_2, v_5, v_4, v_3\}$ B. $\{v_0, v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$
 C. $\{v_0, v_1, v_5, v_2, v_3, v_4\}$ D. $\{v_0, v_1, v_4, v_5, v_2, v_3\}$

11. “在旅游时从某地出发要去某个目的地,如何选择线路才能使得路程最短”,从图的应用角度,最合理的解决方案是

- A. 深度优先搜索 B. 最小生成树
 C. 拓扑排序 D. 最短路径

12. 二分查找算法的时间复杂度是

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

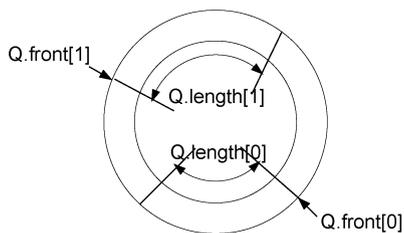
23. 采用邻接表表示一有向图,若图中某顶点的入度和出度分别为 D_1 和 D_2 ,则该顶点所对应的单链表的结点个数为 ▲。
24. 对有序顺序表(07,12,15,18,27,32,46,65,83)用二分法查找,若查找成功,则查找所需比较次数最多的键值是 ▲。
25. 由 n 个键值构造的二叉排序树,在等概率查找的假设下,查找成功的平均查找长度的最大值可能达到 ▲。
26. 对关键字序列{26,36,41,38,44,15,68,12,06,51},设 $\text{HashSize} = 13, H(\text{key}) = \text{key} \bmod \text{HashSize}$,并用链地址法解决冲突,则构造得到的散列表中的指针 $\text{HP}[\text{▲}]$ 所指向的一个单链表(同义词子表)最长。
27. 在直接选择、直接插入、冒泡、快速等四种排序方法中,经一趟排序后,任一元素都不能确定其最终位置的排序方法是 ▲。
28. 若采用直接选择排序方法对初始关键字序列{5,3,5,1}进行升序排序(其中包括 2 个值相同的关键字,均为 5),则排序结束后的关键字序列是 ▲。

三、应用题(本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分)

29. 如题 29 图所示,利用同一循环向量空间实现两个队列,其类型 `Queue2` 定义如下:

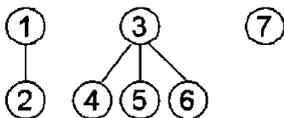
```
typedef struct {DataType data[MaxSize];int front[2],length[2];}Queue2;
```

对于 $i=0$ 或 1 , $\text{front}[i]$ 和 $\text{length}[i]$ 分别为第 i 个队列的队头位置和实际长度。分别写出这两个队列满的条件。



题 29 图

30. 将如题 30 图所示的含有 3 棵树的森林转换成相应的二叉树,并分别给出该森林先序、中序遍历的结果序列和相应的二叉树的先序、中序遍历结果序列,根据所得到的遍历结果序列你会得到什么结论?



题 30 图

31. 对一个图 G,按顺序输入顶点对 $\langle 1,3 \rangle$ 、 $\langle 1,2 \rangle$ 、 $\langle 2,4 \rangle$ 、 $\langle 2,3 \rangle$ 、 $\langle 4,3 \rangle$ 、 $\langle 4,2 \rangle$ 、 $\langle 4,1 \rangle$, 根据建立图的邻接表的算法画出相应的邻接表,并写出在该邻接表上,从顶点 2 开始搜索得到的一个深度优先搜索序列和广度优先搜索序列。
32. 设顺序存储的线性表共有 100 个元素,按分块查找(索引查找)的要求等分成 5 块。若对索引表采用二分查找来确定块,并在确定的块中进行顺序查找,则在概率相等的情况下,分块查找成功时的平均查找长度是多少(要求利用 $\sum P_i C_i$ 来计算并给出详细算式)?
33. 若采用堆排序方法对关键字序列 {265,301,751,129,937,863,742,694,076,438} 进行升序排序,写出其每趟排序结束后的关键字序列。

四、算法设计题(本大题共 2 小题,每小题 7 分,共 14 分)

34. 假设以带头结点的单链表表示线性表,单链表的类型定义如下:

```
typedef struct node { int data;
                    struct node * next; } ListNode, * LinkedList;
```

编写算法,删除值无序的线性表中值最大的元素(设表中各元素的值互不相同)。

35. 假设树的存储结构采用孩子兄弟表示法,写出树的先序遍历算法。该算法的函数头为:
void PreOrderTree(TNode * root, void (* Visit)()),树的孩子兄弟表示法数据类型定义为:

```
typedef struct tnode {
    DataType data;
    struct tnode * firstchild, * nextsibling;
} TNode, * Tree;
```