

四川理工学院 2019 年研究生入学考试业务课样卷

(满分: 150 分, 所有答案一律写在答题纸上)

招生专业: 0811 控制科学与工程、085210 控制工程

考试科目: 数据结构与算法

考试时间: 3 小时

一、选择题 (每题 2 分, 共 40 分)。

1. 顺序表是线性表的 ()。

- A. 链式存储结构;
- B. 顺序存储结构;
- C. 索引存储结构;
- D. 散列存储结构。

2. 对于顺序表, 以下说法错误的是 ()。

- A. 顺序表是用一维数组实现的线性表, 数组的下标可以看成是元素的绝对地址;
- B. 顺序表的所有存储结点按相应数据元素间的逻辑关系决定的次序依次排列;
- C. 顺序表的特点是: 逻辑结构中相邻的结点在存储结构中仍相邻;
- D. 顺序表的特点是: 逻辑上相邻的元素, 存储在物理位置也相邻的单元中。

3. 单链表的一个存储结点包含 ()。

- A. 数据域或指针域;
- B. 指针域或链域;
- C. 指针域和链域;
- D. 数据域和链域。

4. 设指针 P 指向双链表的某一结点, 则双链表结构的对称性可用 () 式来刻画。

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

5. 在循环链表中, 将头指针改设为尾指针 (rear) 后, 其头结点和尾结点的存储位置分别是 ()。

- A. real 和 $\text{rear} \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next};$

- B. rear->next 和 rear;
- C. rear->next->next 和 rear;
- D. rear 和 rear->next。
6. 顺序查找法适合于 () 存储结构的查找表。
- A. 压缩; B. 散列;
- C. 索引; D. 顺序或链式。
7. 堆是一个键值序列 $\{k_1, k_2, \dots, k_n\}$, 对 $i=1, 2, \dots, \lfloor n/2 \rfloor$, 满足 ()。
- A. $k_i \leq k_{2i} \leq k_{2i+1}$; B. $k_i < k_{2i+1} < k_{2i}$;
- C. $k_i \leq k_{2i}$ 且 $k_i \leq k_{2i+1}$ ($2i+1 \leq n$); D. $k_i \leq k_{2i}$ 或 $k_i \leq k_{2i+1}$ ($2i+1 \leq n$)。
8. 以下说法错误的是 ()。
- A. 一般在哈夫曼树中, 权值越大的叶子结点离根结点越近;
- B. 哈夫曼树中没有度数为 1 的分支结点;
- C. 若初始森林中共有 n 棵二叉树, 最终求得的哈夫曼树共有 $2n-1$ 个结点;
- D. 若初始森林中共有 n 棵二叉树, 进行 $2n-1$ 次合并后才能剩下一棵最终的哈夫曼树。
9. 已知某二叉树的后序遍历序列是 dabec, 中序遍历序列是 deabc, 它的前序遍历序列是 ()。
- A. acbed; B. deabc;
- C. decab; D. cedba。
10. 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 的连通分量;
- 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。
11. 折半查找要求被查找的表是 ()。
- A. 键值有序的链接表; B. 链接表但键值不一定有序;
- C. 键值有序的顺序表; D. 顺序表但键值不一定有序。
12. 对于循环队列, 下列说法错误的是 ()。

- 二、填空题（每题 2 分，共 30 分）。

1. 数据结构有线性结构、树结构、_____等几种逻辑结构。
2. 所有结点按 1 对 1 的邻接关系构成的整体就是_____结构。
3. 如果指针 p 指向一棵二叉树的一个结点，则判断 p 没有左孩子的逻辑表达式为_____。
4. 循环队列的引入，目的是为了克服_____。
5. 具有 354 个结点的完全二叉树深度为_____。
6. 在单链表中，指针 p 所指结点为最后一个结点的条件是_____。
7. 队列是一种_____的结构（要求填特性）。
8. 对有向非网络图，顶点 V_i 的出度是第 i _____ 非零的数据元素之和。
9. 顺序查找 n 个元素的顺序表，若查找成功，则比较关键字的次数最多为_____。
10. 直接插入排序的时间复杂度是_____。
11. 对无向图，其邻接矩阵是一个关于_____对称的矩阵。
12. 由_____转换成二叉树时，其根结点的右子树总是空的。
13. 已知一棵度为 3 的树有 2 个度为 1 的结点，3 个度为 2 的结点，4 个度为 3 的结点，则该树中有_____个叶子的结点。
14. 树有三种常用的存储结构，即孩子链表表示法、孩子兄弟链表表示法和_____。
15. 一个数组的长度为 20，用于存放一个循环队列，则队列最多只能有_____个元素。

三、算法阅读填空题（每题 5 分，共 30 分）。

1. 以下为单链表的插入运算。请分析算法，并在_____处填上正确的语句。

```
void insert_lklist(lklist head,datatype x,int i)
/*在表 head 的第 i 个位置上插入一个以 x 为值的新结点*/
{ p=find_lklist(head,i-1);
  if(p==NULL)error("不存在第 i 个位置");
  else {s= malloc(size); s->data=x;
        _____;
        p->next=s;
  }
```

```
}
```

2. 以下是图的深度优先算法。请分析算法，并在____处填上适当的语句。

```
void LDFS(LGraph *lg, int i)
//邻接表表示的图的递归深度优先遍历
{
    ArcNode *p;
    printf("%3d", i);
    visited[i] = 1;
    p = lg->vertices[i].firstarc;
    while(p) {
        if(Visited [p->adjvex]==0)
            LDFS(lg, p->adjvex);
        _____;
    }
}
```

3. 以下为先序遍历二叉树非递归算法。请分析算法，并在____处填上适当的语句。

```
void st_PreOrder(BitNode *tree)
{
    LinkStack top;
    top=NULL;
    while(tree!=NULL) {
        printf("%c ", tree->data);
        if(tree->rchild!=NULL)
            Push(top, tree->rchild);
        if(tree->lchild!=NULL)
            _____;
        Pop(top, tree);
    }
}
```

4. 以下是直接选择排序的算法。请分析算法，并在____处填上适当的语句。

```
void select(list r,int n)
{for(i=1; i<= n-1; i++)/*每次循环，选择一个最小键值*/
    {k=i;
        for(j=i+1; j<=n; j++) if( _____ ) k=j;
        if(k!=i) swap(r[k],r[i]); /*函数 swap(r[k],r[i]) 交换 r[k]和 r[i]的位置*/
    }
}
```

```

    }
}

```

5.程序段的功能是利用 tmp 栈将一个非空栈 s1 的所有元素按原样复制到一个栈 s2 当中去，请在_____处填上正确的语句。

```
SeqStack S1, S2, tmp;
```

```
    DataType x;
```

```
    ...//假设栈 tmp 和 S2 已做过初始化
```

```
    while ( ! StackEmpty (&S1))
```

```
    {
        x=Pop(&S1);
```

```
        _____
```

```
    }
```

```
    while ( ! StackEmpty (&tmp) )
```

```
    {
        x=Pop( &tmp);
        Push( &S1,x);
        Push( &S2, x);
```

```
    }
```

6.以下为单链表按序号查找的运算。请分析算法，并在_____处填上正确的语句。

```
pointer find_lklist(lklist head,int i)
```

```
{ p=head; j=0;
```

```
  while(_____)
```

```
    { p=p->next ; j++ ; }
```

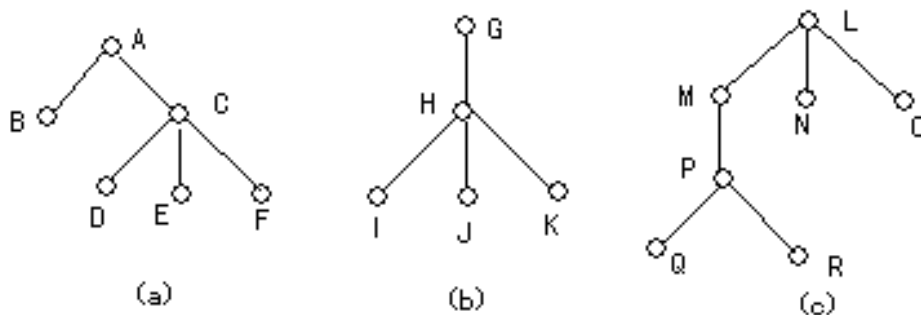
```
    if(i==j) return(p);
```

```
    else return(NULL);
```

```
}
```

四、综合题（每题 10 分，共 50 分）。

1.见下图所示的森林：



- (1)求各树的前序序列和后序序列；(3 分)
- (2)求森林的前序序列和后序序列；(3 分)
- (3)将此森林转换为相应的二叉树。(4 分)

2.设某密码电文由 8 个字母组成，每个字母在电文中的出现频率分别是 22，15，2，5，17，11，9，19，试为这 8 个字母设计相应的哈夫曼编码。(要求写出过程)

3.已知如下所示长度为 12 的表：

(Jan, Feb, Mar, Apr, May, June, July, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec)

- (1)试按表中元素的顺序依次插入一棵初始为空的二叉排序树,画出插入完成之后的二叉排序树,并求其在等概率的情况下查找成功的平均查找长度 ASL。(5 分)
- (2)若对表中元素先进行排序构成有序表,求其在等概率的情况下对此有序表进行折半查找时查找成功的平均查找长度。(5 分)

4.对于下列一组关键字 46，58，15，45，90，18，10，62，试写出快速排序每一趟的排序结果，并标出每一趟中各元素的移动方向。

5.请用 C 语言编写表尾插入法建立带头结点的单链表的算法。

```
Status CreatLinkL(LinkList &L, int n, ElemType *E) {
```

```
//用表尾插入法建立带头结点的单链表
```

