

## 《数据结构》第一章练习题

### 1、单项选择题

1.1 数据结构是一门非数值计算的程序设计问题中计算机的（ ）以及它们之间的（ ）和运算等的学科。

①A 数据元素    B 计算方法    C 逻辑存储    D 数据映像

②A 结构    B 关系    C 运算    D 算法

1.2 数据结构被形式的定义为  $(K,R)$ ，其中  $K$  是（ ）的有限集， $R$  是  $K$  上的（ ）有限集。

①A 算法    B 数据元素    C 数据操作    D 逻辑结构

②A 操作    B 映像    C 存储    D 关系

1.3 在数据结构中，从逻辑上可以把数据结构分为（ ）。

A 动态结构和静态结构    B 紧凑结构和非紧凑结构

C 线性结构和非线性结构    D 内部结构和外部结构

1.4 数据结构在计算机内存中的表示是指（ ）。

A 数据的存储结构    B 数据结构

C 数据的逻辑结构    D 数据元素之间的关系

1.5 在数据结构中，与所使用的计算机无关的是数据的（ ）结构。

A 逻辑    B 存储    C 逻辑和存储    D 物理

1.6 算法分析的目的是（ ），算法分析的两个主要方面是（ ）。

①A 找出数据结构的合理性    B 研究算法中输入与输出的关系

C 分析算法效率以求改进    D 分析算法的易懂性和文档性

②A 空间复杂度和时间复杂度    B 正确性和简明性

C 可读性和文档性    D 数据复杂性和程序复杂性

1.7 计算机算法是指（ ），它必须具备输入、输出和（ ）等 5 个特性。

①A 计算方法    B 排序方法    C 解决问题的有限运算序列    D 调度方法

②A 可行性、可移植性和可扩充性    B 可行性、确定性和有穷性

C 确定性、有穷性和稳定性    D 易读性、稳定性和安全性

1.8 在以下的叙述中，正确的是（ ）。

A 线性表和线性存储结构优于链表存储结构    B 二维数组是其数据元素为线性表的线性表

C 栈的操作方式是先进先出

D 队列的操作方式是先进后出

1.9 在决定选择何种存储结构时，一般不考虑（ ）。

- A 各结点的值如何      B 结点个数的多少  
C 对数据有哪些运算      D 所用编程语言实现这种结构是否方便

1.10 在存储数据时，通常不仅要存储各数据元素的值，而且还要存储（ ）。

- A 数据的处理方法      B 数据元素的类型  
C 数据元素之间的关系      D 数据的存储方法

1.11 下面说法错误的是（ ）。

- (1) 方法原地工作的含义是指不需要额外的辅助空间  
(2) 在相同的规模  $n$  下，复杂度  $O(n)$  的算法在时间上总是优于复杂度  $O(2n)$  算法  
(3) 所谓时间复杂度是指最坏情况下，估计算法执行时间的一个上界  
(4) 同一个算法，实现语句的级别越高，执行效率越低

- A (1)    B (1) (2)    C (1) (4)    D (3)

1.12 通常要求同一逻辑结构中所有数据元素具有相同的特性，这意味着（ ）。

- A 数据元素具有同一特点  
B 不仅数据元素所包含的数据项个数要相同，而且对应的数据项类型要一致  
C 每个数据元素都一样  
D 数据元素所包含的数据项的个数要相等

1.13 以下说法正确的是（ ）。

- A 数据元素是数据的最小单位  
B 数据项是数据的基本单位  
C 数据结构是带结构的各数据项的集合  
D 一些表面上很不相同的数据可以有相同的逻辑结构

## 2、设计与分析题

2.1 设有数据逻辑结构为：

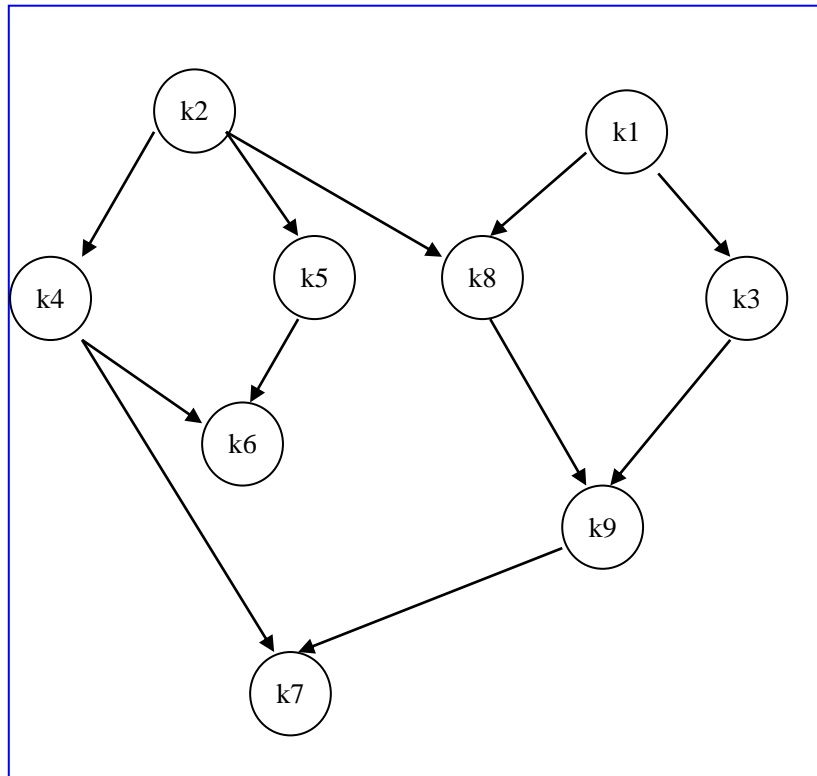
$$B=(K,R)$$

$$K=\{k_1, k_2, \dots, k_9\}$$

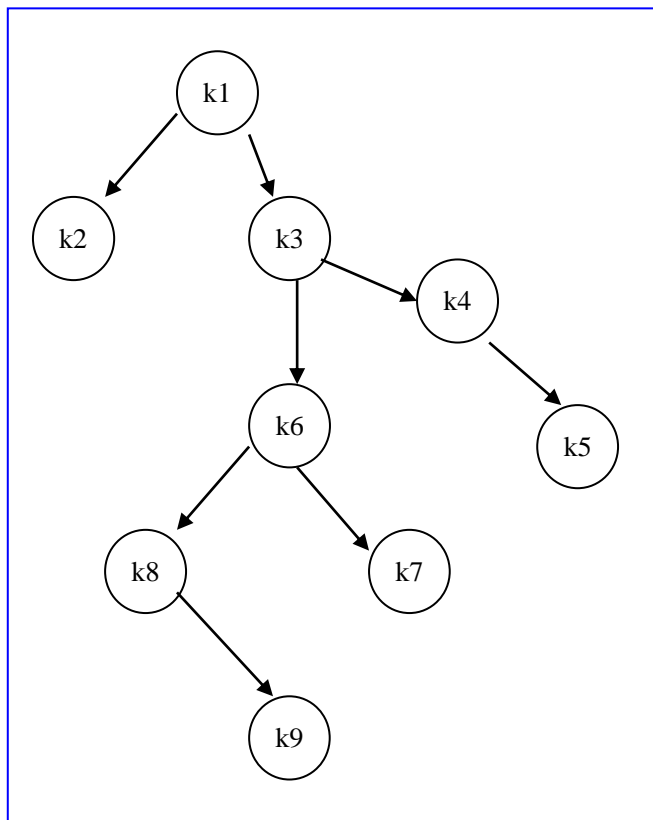
$$R=\{<k_1, k_3>, <k_1, k_8>, <k_2, k_3>, <k_2, k_4>, <k_2, k_5>, <k_3, k_9>, <k_5, k_6>, <k_8, k_9>, <k_9, k_7>, <k_9, k_8>\}$$

$4, k_7 \rangle \langle k_4, k_6 \rangle \}$

画出这个逻辑结构的图示，并确定相对关系  $R$ ，哪些结点是开始结点，哪些结点是终端结点。



2.2 设有如图所示的逻辑结构图示，给出它的逻辑结构。



2.3 下面程序段的时间复杂度是 ( )。

```
for (i=0;i<n;i++)  
    for (j=0;j<m;j++)  
        A[i][j]=0;
```

2.4 下面程序段的时间复杂度是 ( )。

```
i=s=0;  
while (s<n)  
{  
    i++;    //i=i+1  
    s+=i;   //s=s+i
```

```
}
```

2.5 下面程序段的时间复杂度是 ( )。

```
s=0;

for (i=0;i<n;i++)

    for (j=0;j<n;j++)

        s+=B[i][j];

sum=s
```

2.6 下面程序段的时间复杂度是 ( )。

```
i=1

while(i<n)

    i=i*3;
```

2.7 有如下递归函数 fact(n),分析其时间复杂度。

```
fact(int n)

{   if (n<1)

        return 1;

    else

        return (n*fact(n-1))

}
```

2.8 求两个 n 阶矩形的乘法  $C=A*B$ ,其算法如下:

```
#define MAX 100
```

```

Void    maxtrixmult(int    n,    float    a[MAX][MAX],b[MAX][MAX],float
c[MAX][MAX])

{

int    i,j,k;

float x;

for    (i=1;<n;i++){                                //①

    for (j=1;j<n;j++){                                //②

        x=0;                                          //③

        for( k=1;k<=n;k++)                            //④

            x+=a[i][k]*b[k][j];                    //⑤

        c[i][j]=x;                                    //⑥    } } }

```

### 3、填空题。

1. 数据的物理结构包括\_\_\_\_\_的表示和\_\_\_\_\_的表示。
2. 对于给定的 n 个元素,可以构造出的逻辑结构有\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_四种。
3. 数据的逻辑结构是指\_\_\_\_\_。
4. 一个数据结构在计算机中\_\_\_\_\_称为存储结构。
5. 抽象数据类型的定义仅取决于它的一组\_\_\_\_\_,而与\_\_\_\_\_—  
无关,即不论其内部结构如何变化,只要它的数学特征不变,都不影响其外部使用。
- 6 . 数 据 结 构 中 评 价 算 法 的 两 个 重 要 指 标  
是\_\_\_\_\_。

7. 数据结构是研讨数据的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 以及它们之间的相互关系, 并对与这种结构定义相应的操作 (运算), 设计出相应的算法。

8. 一个算法具有 5 个特性: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

9. 下面程序段中带下划线的语句的执行次数的数量级是: \_\_\_\_\_。

```
i=1; WHILE i<n i=i*2;
```

10. 下面程序段的时间复杂度为\_\_\_\_\_。(n>1)

```
sum=1;
```

```
for (i=0; sum<n; i++) sum+=1;
```

#### 4、简答题。

1. 数据结构是一门研究什么内容的学科?

2. 数据元素之间的关系在计算机中有几种表示方法? 各有什么特点?

3. 数据类型和抽象数据类型是如何定义的。二者有何相同和不同之处, 抽象数

据类型的主要特点是什么？使用抽象数据类型的主要好处是什么？

4. 回答问题：

（1）在数据结构课程中，数据的逻辑结构，数据的存储结构及数据的运算之间存在着怎样的关系？

（2）若逻辑结构相同但存储结构不同，则为不同的数据结构。这样的说法对吗？举例说明之。

（3）在给定的逻辑结构及其存储表示上可以定义不同的运算集合，从而得到不同的数据结构。这样说法对吗？举例说明之。



(4) 评价各种不同数据结构的标准是什么？

5. 评价一个好的算法，您是从哪几方面来考虑的？

6. 解释和比较以下各组概念：

(1) 算法的时间复杂性；

(2) 算法；

(3) 频度；

7. 根据数据元素之间的逻辑关系，一般有哪几类基本的数据结构？

8. 对于一个数据结构，一般包括哪三个方面的讨论？

9. 若将数据结构定义为一个二元组  $(D, R)$ , 说明符号  $D, R$  应分别表示什么?

10. 数据的存储结构由哪四种基本的存储方法实现?