

第 1 套

1 下列叙述中正确的是

- A. 算法的空间复杂度与算法所处理的数据存储空间有关
- B. 算法的空间复杂度是指算法程序控制结构的复杂程度
- C. 算法的空间复杂度是指算法程序中指令的条数
- D. 压缩数据存储空间不会降低算法的空间复杂度

A【解析】算法的时间复杂度是指执行这个算法所需要的内存空间，包括 3 个部分：输入数据所占的存储空间；程序本身所占的存储空间；算法执行过程中所需要的额外空间。为了降低算法的空间复杂度，主要应减少输入数据所占的存储空间以及额外空间，通常采用压缩存储技术。A 选项正确。

2 下列各组排序法中，最坏情况下比较次数相同的是

- A. 希尔排序与堆排序
- B. 简单插入排序与希尔排序
- C. 简单选择排序与堆排序
- D. 泡排序与快速排序

D【解析】对长度为 n 的线性表，下表为常用排序算法最坏情况下比较次数：

方法	最坏情况比较次数
冒泡排序	$O(n^2)$
简单插入排序	$O(n^2)$
简单选择排序	$O(n^2)$
快速排序	$O(n^2)$
堆排序	$O(n \log_2 n)$

上表中未包括希尔排序，因为希尔排序的时间效率与所取的增量序列有关，如果增量序列为： $d_1=n/2, d_{i+1}=d_i/2$ ，在最坏情况下，希尔排序所需要的比较次数为 $O(n^{1.5})$ 。

由表格可知冒泡排序与快速排序比较次数相同，D 选项正确。

3 设栈的存储空间为 $S(1:50)$ ，初始状态为 $top=51$ 。现经过一系列正常的入栈与退栈操作后， $top=20$ ，则栈中的元素个数为

- A. 31
- B. 30
- C. 21
- D. 20

A【解析】栈是一种特殊的线性表，它所有的插入与删除都限定在表的同一端进行。入栈运算即在栈顶位置插入一个新元素，退栈运算即取出栈顶元素赋予指定变量。栈为空时，栈顶指针 $top=0$ ，经过入栈和退栈运算，指针始终指向栈顶元素。初始状态为 $top=51$ ，当 $top=20$ 时，元素依次存储在单元 20：50 中，个数为 $50-19=31$ ，A 选项正确。

4 某二叉树共有 400 个结点，其中有 100 个度为 1 的结点，则该二叉树中的叶子结点数为

- A. 149
- B. 150
- C. 151

D. 不存在这样的二叉树

D【解析】在树结构中，一个结点所拥有的后件个数称为该结点的度。对任何一棵二叉树，度为 0 的结点（即叶子结点）总是比度为 2 的结点多一个。二叉树中有 400 个结点，设叶子结点个数为 n_0 ，度为 1 的结点个数为 100，度为 2 的结点个数为 n_2 。400= $n_0+100+n_2$ 且 $n_0=n_2+1$ ，则 $n_0=150.5$ ， $n_2=149.5$ 。由于结点个数必须是整数，所以不存在这样的二叉树，故选择 D 选项。

5. 下面属于“类-对象”主要特征的是

- A. 对象一致性
- B. 对象无关性
- C. 类的多态性
- D. 类的依赖性

C【解析】类-对象的基本特点如下：

特 点	描 述
标识唯一性	一个对象通常可由对象名、属性和操作三部分组成
分类性	指可以将具有相同属性和操作的对象抽象成类
多态性	指同一个操作可以是不同对象的行为，不同对象执行同一操作产生不同的结果
封装性	从外面看只能看到对象的外部特性，对象的内部对外是不可见的
模块独立性好	由于完成对象功能所需的元素都被封装在对象内部，所以模块独立性好

由表格可知“类-对象”主要特征包括类的多态性，故 C 选项正确。

6. 下面不属于需求分析阶段工作的是

- A. 需求获取
- B. 可行性研究
- C. 需求分析
- D. 撰写软件需求规格说明书

B【解析】需求分析阶段对待开发软件提出的需求进行分析并给出详细定义，编写软件规格说明书及初步的用户手册，提交评审，可以分为 4 个方面：需求获取、需求分析、编写需求规格说明书和需求评审。可行性研究是软件生命周期的第二阶段主要任务，在需求分析之前，故选择 B 选项。

7. 软件生命周期是指

- A. 软件的需求分析、设计与实现
- B. 软件的开发与管理
- C. 软件的实现和维护
- D. 软件产品从提出、实现、使用维护到停止使用退役的过程

D【解析】通常把软件产品从提出、实现、使用、维护到停止使用、退役的过程称为软件生命周期，D 选项正确。

8. 在数据库的三级模式结构中，描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是

- A. 内模式
- B. 用户模式
- C. 外模式
- D. 概念模式

D【解析】数据库系统在其内部分为三级模式，即概念模式、内模式和外模式。概念模式是数据库系统中全局数据逻辑结构的描述，全体用户的公共数据视图。外模式也称子模式或者用户模式，是用户的数据视图，也就是用户所能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，是与某一应用有关的数据的逻辑表示。内模式又称物理模式，是数据物理结构和存储方式的描述，是数据在数据库内部的表示方式。描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是概念模式，D选项正确。

9. 大学中每个年级有多个班，每个班有多名学生，则实体班级和实体学生之间的联系是

- A. 一对多
- B. 一对一
- C. 多对一
- D. 多对多

A【解析】实体集之间通过联系来建立联接关系分为三类：一对一联系（1:1）、一对多联系（1:m）、多对多联系（m:n）。每个班有多名学生，但每个学生只能在一个班级里，故实体班级和实体学生之间的联系是一对多，A选项正确。

10. 有三个关系 R、S 和 T 如下：

R			S		T			
A	B	C	A	D	A	B	C	D
a	1	n	c	4	c	3	f	4
b	2	m	a	5	a	1	n	5
c	3	f						
d	5	e	e	7				

则由关系 R、S 得到关系 T 的操作是

- A. 交
- B. 投影
- C. 自然连接
- D. 并

C【解析】交： $R \cap S$ 结果是既属于 R 又属于 S 的记录组成的集合。并： $R \cup S$ 是将 S 中的记录追加到 R 后面。上述两种操作中，关系 R 与 S 要求有相同的结构，故 A、D 选项错误。投影是指从关系模式中指定若干个属性组成新的关系，由于 T 中含有 R 中不存在的属性，明显不可能由 R 向 S 投影得到 T，B 选项错误。自然连接：去掉重复属性的等值连接。R 与 S 重复属性是 A，等值元组为 a 和 c，进行自然连接得到的两个元组按照属性 ABCD 的顺序为 c3f4 与 a1n5，正好为题目中关系 T，故 C 选项正确。

第 2 套

1. 下列叙述中正确的是

- A. 数据的存储结构会影响算法的效率
- B. 算法设计只需考虑结果的可靠性
- C. 算法复杂度是指算法控制结构的复杂程度
- D. 算法复杂度是用算法中指令的条数来度量的

A【解析】算法的基本特征包括可行性、确定性、有穷性、足够的初始信息，算法的设计必须考虑到算法的复杂度，**B** 选项错误。算法的复杂度是指该算法所需要的计算机资源的多少，即时间和空间的资源，分为时间复杂度和空间复杂度。算法控制结构在具体实现中影响程序执行时间，与算法复杂度无关，**C** 选项错误。算法的时间复杂度是用算法所执行的基本运算次数来度量的，而不是算法中指令的条数，**D** 选项错误。数据的存储结构与算法的复杂度有关，会影响算法的效率。**A** 选项正确。

2. 设数据集合为 $D=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 。下列数据结构 $B=(D, R)$ 中为非线性结构的是

- A. $R=\{(1,2), (2,3), (3,4), (4,5)\}$
- B. $R=\{(1,2), (2,3), (4,3), (3,5)\}$
- C. $R=\{(5,4), (4,3), (3,2), (2,1)\}$
- D. $R=\{(2,5), (5,4), (3,2), (4,3)\}$

B【解析】一个非空的数据结构如果满足以下两个条件：有且只有一个根结点；每一个结点最多有一个前件，也最多有一个后件，称为线性结构。不同时满足以上两个条件的数据结构就称为非线性结构。**B** 选项中，由 $(2,3)$ 、 $(4,3)$ 可知，结点 3 有两个前件 2 和 4，为非线性结构，故选择 **B** 选项。

3. 某二叉树共有 150 个结点，其中有 50 个度为 1 的结点，则

- A. 不存在这样的二叉树
- B. 该二叉树有 49 个叶子结点
- C. 该二叉树有 50 个叶子结点
- D. 该二叉树有 51 个叶子结点

A【解析】在树结构中，一个结点所拥有的后件个数称为该结点的度。对任何一棵二叉树，度为 0 的结点（即叶子结点）总是比度为 2 的结点多一个。二叉树中有 150 个结点，设叶子结点个数为 n_0 ，度为 1 的结点个数为 50，设度为 2 的结点个数为 n_2 。 $150=n_0+50+n_2$ 且 $n_0=n_2+1$ ，则 $n_0=50.5$ ， $n_2=49.5$ 。由于结点个数必须是整数，所以不存在这样的二叉树，故选择 **A** 选项。

4. 循环队列的存储空间为 $Q(1:50)$ ，初始状态为 $front=rear=50$ 。经过一系列正常的入队与退队操作后， $front=rear=25$ ，此后又正常地插入了一个元素，则循环队列中的元素个数为

- A. 51
- B. 50
- C. 46
- D. 1

D【解析】循环队列是队列的一种顺序存储结构，用队尾指针 $rear$ 指向队列中的队尾元素，用排头指针 $front$ 指向排头元素的前一个位置。入队运算时，队尾指针进 1（即 $rear+1$ ），然后在 $rear$ 指针指向的位置插入新元素。当 $front=rear=25$ 时可知队列空或者队列满，此后又正常地插入了一个元素说明之前队列为空，所以插入操作之后队列里只有一个元素。**D** 选项

正确。

5. 下列排序方法中，最坏情况下时间复杂度（即比较次数）低于 $O(n^2)$ 的是

- A. 快速排序
- B. 简单插入排序
- C. 冒泡排序
- D. 堆排序

D【解析】对长度为 n 的线性表排序：常用排序方法最坏情况的时间复杂度如下表所示

方法	最坏情况时间
冒泡排序	$O(n^2)$
简单插入排序	$O(n^2)$
简单选择排序	$O(n^2)$
快速排序	$O(n^2)$
堆排序	$O(n \log_2 n)$

时间复杂度低于 $O(n^2)$ 的排序算法是堆排序，D 选项正确。

6. 下面描述正确的是

- A. 软件测试是指动态测试
- B. 软件测试可以随机地选取测试数据
- C. 软件测试是保证软件质量的重要手段
- D. 软件测试的目的是发现和改正错误

C【解析】软件测试有多种方法，根据软件是否需要被执行，可以分为静态测试和动态测试，A 选项叙述错误。软件测试应在测试之前制定测试计划，并严格执行，排除测试随意性，并且需要设计正确的测试用例，B 选项叙述错误。软件测试就是在软件投入运行之前，尽可能多地发现软件中的错误，改正错误是调试的过程，D 选项叙述错误。软件测试是保证软件质量的重要手段，C 选项正确。

7. 下面图中属于软件设计建模工具的是

- A. DFD 图(数据流程图)
- B. 程序流程图（PFD 图）
- C. 用例图（USE_CASE 图）
- D. 网络工程图

B【解析】结构化分析方法的常用工具：数据流程图（DFD）、数据字典（DD）、判定表、判定树。常用的过程设计建模工具如下所述：图形工具（PFD 图、N-S 图、PAD 图、HIPO）、表格工具（判定表）、语言工具（PDL）。用例图（USE_CASE 图）用于对系统、子系统或类的功能行为进行建模。网络工程图用于网络设备布线。属于软件设计建模工具的是程序流程图（PFD 图），B 选项正确。

8. 数据库（DB）、数据库系统（DBS）和数据库管理系统（DBMS）之间的关系是

- A. DB 包括 DBS 和 DBMS
- B. DBMS 包括 DB 和 DBS
- C. DBS 包括 DB 和 DBMS
- D. DBS、DB 和 DBMS 相互独立

C【解析】数据库（DB）是指长期存储在计算机内的、有组织的、可共享的数据集合。数据库管理系统（DBMS）是数据库的机构，它是一个系统软件，负责数据库中的数据组织、数据操纵、数据维护、控制及保护和数据服务等。数据库系统由如下几部分组成：数据库、数据库管理系统、数据库管理员、硬件平台、软件平台，这些构成了一个以数据库管理系统为核心的完整的运行实体。数据库系统（DBS）包括数据库（DB）与数据库管理系统（DBMS），C选项正确。

9. 医院里有不同的科室，每名医生分属不同科室，则实体科室与实体医生间的联系是

- A. 一对一
- B. 一对多
- C. 多对一
- D. 多对多

B【解析】实体集之间通过联系来建立联接关系分为三类：一对一联系（1:1）、一对多联系（1:m）、多对多联系（m:n）。每个科室有多名医生，但每个医生只能在一个科室里，故实体科室和实体医生之间的联系是一对多，B选项正确。

10. 有三个关系 R、S 和 T 如下：

R			S			T		
A	B	C	A	B	C	A	B	C
a	3	4	d	3	2	a	3	4
b	2	1	c	3	2	b	2	1
c	3	2				e	1	n
e	4	2						

则由关系 R 和 S 得到关系 T 的操作是

- A. 投影
- B. 选择
- C. 交
- D. 差

D【解析】投影是指从关系模式中指定若干个属性组成新的关系。从关系中找到满足给定条件的元组的操作称为选择。这两种操作运算均是对单个关系进行，不是两个关系之间的运算，A、B 选项错误。交： $R \cap S$ 结果是既属于 R 又属于 S 的记录组成的集合， $R \cup S$ 得到一个元组，按照属性 ABC 的顺序是 c32，C 选项错误。差： $R - S$ 结果是属于 R 但不属于 S 的记录组成的集合， $R - S$ 得到三个元组，按照属性 ABC 的顺序是 a34、b21、e42，D 选项正确。

第 3 套

1. 设栈的顺序存储空间为 $S(1:m)$ ，初始状态为 $top=0$ 。现经过一系列正常的入栈与退栈操作后， $top=m+1$ ，则栈中的元素个数为（ ）。

- A) 不可能
- B) $m+1$
- C) 0
- D) m

A【解析】栈是一种特殊的线性表，它所有的插入与删除都限定在表的同一端进行。入栈运算即在栈顶位置插入一个新元素，退栈运算即取出栈顶元素赋予指定变量。栈为空时，栈顶指针 $top=0$ ，经过入栈和退栈运算，指针始终指向栈顶元素，栈满时， $top=m$ 。初始状态为 $top=m+1$ 是不可能的。故本题答案为 A 选项。

2. 下列排序法中，最坏情况下时间复杂度最小的是（ ）。

- A) 堆排序
- B) 快速排序
- C) 希尔排序
- D) 冒泡排序

A【解析】堆排序最坏情况时间下的时间复杂度为 $O(n\log_2 n)$ ；希尔排序最坏情况时间下的时间复杂度为 $O(n^{1.5})$ ；快速排序、冒泡排序最坏情况时间下的时间复杂度为 $O(n^2)$ 。故本题答案为 A 选项。

3. 某二叉树的前序遍历序列与中序遍历序列相同，均为 ABCDEF，则按层次输出（同一层从左到右）的序列为（ ）。

- A) ABCDEF
- B) BCDEFA
- C) FEDCBA
- D) DEFABC

A【解析】二叉树遍历可以分为 3 种：前序遍历（访问根结点在访问左子树和访问右子树之前）、中序遍历（访问根结点在访问左子树和访问右子树两者之间）、后序遍历（访问根结点在访问左子树和访问右子树之后）。二叉树的中序遍历序列和前序遍历序列均为 ABCDEF，可知该树只有右子树结点，没有左子树结点，A 为根结点。中序遍历序列与前序遍历序列相同说明该树只有右子树没有左子树，因此该树有 6 层，从顶向下从左向右依次为 ABCDEF。故本题答案为 A 选项。

4. 下列叙述中正确的是（ ）。

- A) 对数据进行压缩存储会降低算法的空间复杂度
- B) 算法的优化主要通过程序的编制技巧来实现
- C) 算法的复杂度与问题的规模无关
- D) 数值型算法只需考虑计算结果的可靠性

A【解析】算法的空间复杂度指执行这个算法所需要的内存空间。在许多实际问题中，为了减少算法所占的存储空间，通常采用压缩存储技术，以便尽量减少不必要的额外空间。由于在编程时要受到计算机系统运行环境的限制，因此，程序的编制通常不可能优于算法的设计。算法执行时所需要的计算机资源越多算法复杂度越高，因此算法的复杂度和问题规模成正比。算法设计时要考虑算法的复杂度，问题规模越大越是如此。故本题答案为 A 选项。

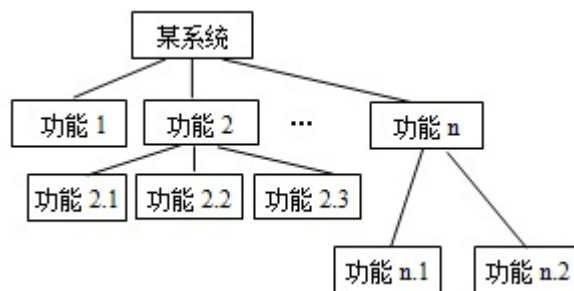
5. 软件需求规格说明的内容应包括（ ）。

- A) 软件的主要功能
- B) 算法详细设计
- C) E-R 模型
- D) 软件总体结构

A【解析】软件需求规格说明应重点描述软件的目标，软件的功能需求、性能需求、外部接

口、属性及约束条件等。功能需求是软件需求规格说明，给出软件要执行什么功能的详尽描述。性能需求是指定量的描述软件系统应满足的具体性能需求，即各种软件功能的速度、响应时间、恢复时间。外部接口指软件如何与人、系统的硬件及其他硬件和其他软件进行交互。属性是指与软件有关的质量属性，如正确性、可用性、可靠性、安全性、可维护性等。约束条件包括影响软件实现的各种设计约束，如使用的标准、编程语言、数据库完整性方针、资源限制、运行环境等方面的要求。故本题答案为 A 选项。

6. 某系统结构图如下图所示（图中 $n \geq 5$ ）



该系统结构图的宽度是（ ）。

- A) n
- B) 3
- C) 2
- D) 1

A 【解析】系统结构图的宽度指整体控制跨度（横向最大模块数）的表示。本题中，模块数最多的是第 2 层，即“功能 1”到“功能 n ”的模块个数就是宽度，有 n 个。故本题答案为 A 选项。

7. 软件是（ ）。

- A) 程序、数据和文档的集合
- B) 计算机系统
- C) 程序
- D) 程序和数据

A 【解析】计算机软件是计算机系统中与硬件相互依存的另一部分，是包括程序、数据及相关文档的完整集合。故本题答案为 A 选项。

8. 关系数据库规范化的目的是为了解决关系数据库中的（ ）。

- A) 插入、删除异常及数据冗余问题
- B) 查询速度低的问题
- C) 数据操作复杂的问题
- D) 数据安全性和完整性保障的问题

A 【解析】关系数据库进行规范化的目地：使结构更合理，消除存储异常，使数据冗余尽量小，便于插入、删除和更新。关系模式进行规范化的原则：遵从概念单一化“一事一地”原则，即一个关系模式描述一个实体或实体间的一种联系。规范的实质就是概念的单一化。关系模式进行规范化的方法：将关系模式投影分解成两个或两个以上的关系模式。故本题答案为 A 选项。

9. 按照传统的数据模型分类，数据库系统可分为（ ）。

- A) 层次、网状和关系
- B) 大型、中型和小型
- C) 西文、中文和兼容
- D) 数据、图形和多媒体

A 【解析】数据模型（逻辑数据模型）是面向数据库系统的模型，着重于在数据库系统一级的实现。较为成熟并先后被人们大量使用的数据模型有层次模型、网状模型、关系模型和面向对象模型。故本题答案为 A 选项。

10. 现有表示患者和医疗的关系如下：P(P#, Pn, Pg, By)，其中 P# 为患者编号，Pn 为患者姓名，Pg 为性别，By 为出生日期，Tr(P#, D#, Date, Rt)，其中 D# 为医生编号，Date 为就诊日期，Rt 为诊断结果。检索在 1 号医生处就诊的男性病人姓名的表达式是（ ）。

- A) $\pi_{Pn}(\pi_{P\#}(\sigma_{D\#=1}(Tr)) \bowtie \sigma_{Pg='男'}(P))$
- B) $\sigma_{Pg='男'}(P)$
- C) $\pi_{Pn}(\pi_{P\#}(\sigma_{D\#=1}(Tr)) \bowtie P)$
- D) $\pi_{P\#}(\sigma_{D\#=1}(Tr) \bowtie \sigma_{Pg='男'}(P))$

A 【解析】 π 表示投影运算，针对属性； σ 表示选择运算，针对元组； \bowtie 表示自然连接。首先在 Tr 表中选择 D# 为 1 的记录 $\sigma_{D\#=1}(Tr)$ ，并找出这些记录中患者的编号 $\pi_{P\#}(\sigma_{D\#=1}(Tr))$ ；，再在 P 表中找到性别为男性的记录 $\sigma_{Pg='男'}(P)$ ；将两次检索结果进行自然连接生成中间表 $\pi_{P\#}(\sigma_{D\#=1}(Tr)) \bowtie \sigma_{Pg='男'}(P)$ ，最后在中间表中检索患者的姓名 $\pi_{Pn}(\pi_{P\#}(\sigma_{D\#=1}(Tr)) \bowtie \sigma_{Pg='男'}(P))$ 。故本题答案为 A 选项。

第 4 套

1. 设数据结构 B=(D, R)，其中

D={ a, b, c, d, e, f }

R={ (a, B), (b, C), (c, D), (d, e), (e, f), (f, A) }

该数据结构为（ ）。

- A) 非线性结构
- B) 循环队列
- C) 循环链表
- D) 线性结构

A 【解析】数据的逻辑结构有两个要素：一是数据元素的集合，通常记为 D；二是 D 上的关系，它反映了 D 中各数据元素之间的前后件关系，通常记为 R。即一个数据结构可以表示成 B=(D,R)。其中 B 表示数据结构。为了反映 D 中各数据元素之间的前后件关系，一般用二元组来表示。例如，假设 a 与 b 是 D 中的两个数据，则二元组 (a,b) 表示 a 是 b 的前件，b 是 a 的后件。

如果一个非空的数据结构满足下列两个条件：①有且只有一个根结点；②每一个结点最多有

一个前件，也最多有一个后件。则称该数据结构为线性结构。如果一个数据结构不是线性结构，则称之为非线性结构。

本题数据结构中没有根结点，因此它是非线性结构。故本题答案为 A 选项。

2. 下列排序法中，每经过一次元素的交换会产生新的逆序的是（ ）。

- A) 快速排序
- B) 冒泡排序
- C) 简单插入排序
- D) 简单选择排序

A 【解析】在数据元素的序列中，对于某个元素，如果其后存在一个元素小于它，则称之为存在一个逆序。冒泡排序只交换相邻元素，但不是每次移动都产生新的逆序。简单插入排序每一次比较后最多移掉一个逆序。快速排序每一次交换移动都会产生新的逆序，因为当不会有新的逆序产生时，本轮比较结束。简单选择排序的基本思想是先从所有 n 个待排序的数据元素中选择最小的元素，将该元素与第一个元素交换，再从剩下的 $n-1$ 个元素中选出最小的元素与第 2 个元素交换，这样做不会产生逆序。故本题答案为 A 选项。

3. 某带链的队列初始状态为 $\text{front}=\text{rear}=\text{NULL}$ 。经过一系列正常的入队与退队操作后， $\text{front}=\text{rear}=10$ 。该队列中的元素个数为（ ）。

- A) 1
- B) 0
- C) 1 或 0
- D) 不确定

A 【解析】往队列的队尾插入一个元素为入队，从队列的排头删除一个元素称为退队。初始时 $\text{front}=\text{rear}=0$ ， front 总是指向队头元素的前一位置，入队一次 $\text{rear}+1$ ，退队一次 $\text{front}+1$ 。队列队头队尾指针相同时队列为空。而带链的队列，由于每个元素都包含一个指针域指向下一个元素，当带链队列为空时 $\text{front}=\text{rear}=\text{Null}$ ，插入第 1 个元素时， $\text{rear}+1$ 指向该元素， $\text{front}+1$ 也指向该元素，插入第 2 个元素时 $\text{rear}+1$ ， front 不变，删除 1 个元素时 $\text{front}+1$ 。即 $\text{front}=\text{rear}$ 不为空时带链的队列中只有一个元素。故本题答案为 A 选项。

4. 某完全二叉树按层次输出（同一层从左到右）的序列为 ABCDEFGH。该完全二叉树的前序序列为（ ）。

- A) ABDHECFG
- B) ABCDEFGH
- C) HDBEAFCH
- D) HDEBFGCA

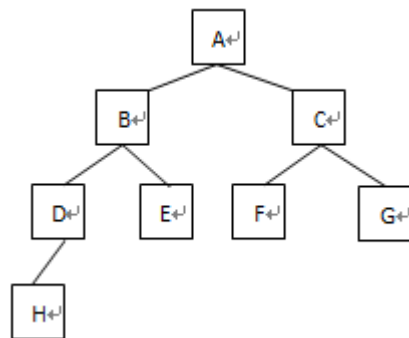
A 【解析】前序遍历：访问根结点在访问左子树和访问右子树之前。即先访问根结点，然后遍历左子树，最后遍历右子树；并且在遍历左子树和右子树时，仍然先访问根结点，然后遍历左子树，最后遍历右子树。

中序遍历：访问根结点在访问左子树和访问右子树两者之间。即先遍历左子树，然后访问根结点，最后遍历右子树。并且在遍历左子树和右子树时，仍然首先遍历左子树，然后访问根结点，最后遍历右子树。

后序遍历：访问根结点在访问左子树和访问右子树之后。即首先遍历左子树，然后遍历右子树，最后访问根结点；并且在遍历左子树和右子树时，仍然首先遍历左子树，然后遍历右子树，最后访问根结点。

完全二叉树是指除最后一层外，每一层上的结点数均达到最大值，在最后一层上只缺少右边的若干结点。

因此此完全二叉树可能的形状为：



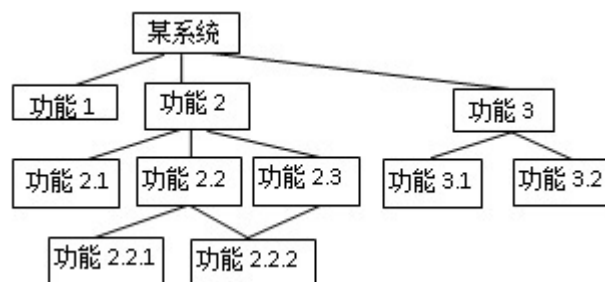
则前序遍历序列为：ABDHECFG。故本题答案为 A 选项。

5. 下面叙述中正确的是

- A) 软件是程序、数据及相关文档的集合
- B) 软件中的程序和文档是可执行的
- C) 软件中的程序和数据是不可执行的
- D) 软件是程序和数据的集合

A 【解析】计算机软件是计算机系统中与硬件相互依存的另一部分，是包括程序、数据及相关文档的完整集合。其中，程序是软件开发人员根据用户需求开发的、用程序设计语言描述的、适合计算机执行的指令（语句）序列。数据是使程序能正常操纵信息的数据结构。文档是与程序开发、维护和使用有关的图文资料。可见软件由两部分组成：一是机器可执行的程序和数据；二是机器不可执行的，与软件开发、运行维护、使用等有关的文档。故本题答案为 A 选项。

6. 某系统总体结构如下图所示



该系统结构图的深度是（ ）。

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

A 【解析】系统结构图的深度是指表示控制的层数。从图中可见该系统结构的深度为 4 层。故本题答案为 A 选项。

7. 下面对“对象”概念描述错误的是（ ）。

- A) 对象不具有封装性

- B) 对象是属性和方法的封装体
- C) 对象间的通信是靠消息传递
- D) 一个对象是其对应类的实例

A【解析】面向对象基本方法的基本概念有对象、类和实例、消息、继承与多态性。对象的特点有标识唯一性、分类性、多态性、封装性、模块独立性。数据和操作（方法）等可以封装成一个对象。类是关于对象性质的描述，而对象是对应类的一个实例。多态性指同样的消息被不同的对象接收时可导致完全不同的行为。故本题答案为 A 选项。

8. 下面不属于数据库系统特点的是（ ）。

- A) 数据冗余度高
- B) 数据具有完整性
- C) 数据共享性好
- D) 数据独立性高

A【解析】数据库系统的特点：数据共享性高，冗余度小；具有高度的物理独立性和逻辑独立性；整体结构化，用数据模型描述；由数据库系统提供数据安全性、完整性、并发控制和恢复能力。简单说即数据库系统的特点为高共享、低冗余、独立性高、具有完整性等。故本题答案为 A 选项。

9. 一名员工可以使用多台计算机，每台计算机只能由一名员工使用，则实体员工和计算机间的联系是（ ）。

- A) 一对多
- B) 多对多
- C) 多对一
- D) 一对一

A【解析】因为一名员工可以使用多台计算机，而一台计算机只能被一名员工使用，所以员工和计算机两个实体之间是一对多的关系。故本题答案为 A 选项。

10. 第二范式是在第一范式的基础上消除了（ ）。

- A) 非主属性对键的部分函数依赖
- B) 非主属性对键的传递函数依赖
- C) 非主属性对键的完全函数依赖
- D) 多值依赖

A【解析】范式是符合某一种级别的关系模式的集合。关系数据库中的关系必须满足一定的要求，满足不同程度要求的为不同范式。目前关系数据库有六种范式：第一范式（1NF）、第二范式（2NF）、第三范式（3NF）、Boyce-Codd 范式（BCNF）、第四范式（4NF）和第五范式（5NF）。满足最低要求的范式是第一范式（1NF）。在第一范式的基础上进一步满足更多要求的称为第二范式（2NF），其余范式以次类推。一般说来，数据库只需满足第三范式（3NF）就行了。

第一范式：主属性（主键）不为空且不重复，字段不可再分（存在非主属性对主属性的部分依赖）。

第二范式：如果关系模式是第一范式，每个非主属性都没有对主键的部分依赖。

第三范式：如果关系模式是第二范式，没有非主属性对主键的传递依赖和部分依赖。

BCNF 范式：所有属性都不传递依赖于关系的任何候选键。

故本题答案为 A 选项。

第 5 套

1. 下列叙述中正确的是 ()。

- A) 有的二叉树也能用顺序存储结构表示
- B) 有两个指针域的链表就是二叉链表
- C) 多重链表一定是非线性结构
- D) 顺序存储结构一定是线性结构

A【解析】树是一种简单的非线性结构。对于满二叉树和完全二叉树来说，根据完全二叉树的性质 6，可以按层序进行顺序存储。即有的二叉树可以用顺序存储结构表示，也说明顺序存储结构不一定是线性结构。双向链表和二叉链表都有两个指针域。故本题答案为 A 选项。

2. 设二叉树共有 375 个结点，其中度为 2 的结点有 187 个。则度为 1 的结点个数是 ()。

- A) 0
- B) 1
- C) 188
- D) 不可能有这样的二叉树

A【解析】根据二叉树的性质 3，对任何一棵二叉树，度为 0 的结点（即叶子结点）总是比度为 2 的结点多一个，因此本题中度为 0 的结点个数为 $187+1=188$ 。则度为 1 的结点个数为 $375-187-188=0$ 。故本题答案为 A 选项。

3. 某带链的队列初始状态为 $\text{front}=\text{rear}=\text{NULL}$ 。经过一系列正常的入队与退队操作后， $\text{front}=10$ ， $\text{rear}=5$ 。该队列中的元素个数为 ()。

- A) 不确定
- B) 5
- C) 4
- D) 6

A【解析】在链式存储方式中，每个结点有两部分组成，一部分为数据域，一部分为指针域， $\text{front}=\text{rear}$ 时说明只有一个元素，其他情况无法判断。故本题答案为 A 选项。

4. 某二叉树的前序序列为 ABDFHCEG，中序序列为 HFDBACEG。该二叉树按层次输出（同一层从左到右）的序列为 ()。

- A) ABCDEFGH
- B) HFDBGECA
- C) HGFEDCBA
- D) ACEGBDFH

A【解析】二叉树遍历可以分为 3 种：前序遍历（访问根结点在访问左子树和访问右子树之前）、中序遍历（访问根结点在访问左子树和访问右子树两者之间）、后序遍历（访问根结点在访问左子树和访问右子树之后）。二叉树的前序遍历序列为 ABDFHCEG，中序序列为 HFDBACEG，可知该树 A 为根结点，右子树结点为 CEG，左子树结点为 BDFH。从顶向下从左向右依次为 ABCDEFGH。故本题答案为 A 选项。

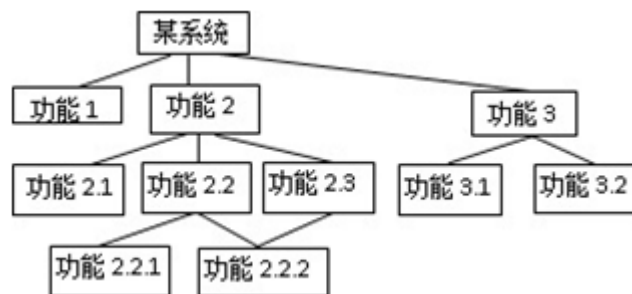
5. 下面描述中正确的是 ()。

- A) 软件是程序、数据及相关文档的集合

- B) 软件就是程序和数据
- C) 软件就是程序和相关文档
- D) 软件就是可执行的程序

A 【解析】 计算机软件是计算机系统中与硬件相互依存的另一部分，是包括程序、数据及相关文档的完整集合。其中，程序是软件开发人员根据用户需求开发的、用程序设计语言描述的、适合计算机执行的指令（语句）序列。数据是使程序能正常操纵信息的数据结构。文档是与程序开发、维护和使用有关的图文资料。可见软件由两部分组成：一是机器可执行的程序和数据；二是机器不可执行的，与软件开发、运行维护、使用等有关的文档。故本题答案为 A 选项。

6. 某系统总体结构如下图所示



该系统结构图的宽度是（ ）。

- A) 5
- B) 4
- C) 3
- D) 2

A 【解析】 系统结构图的宽度是指整体控制跨度（横向最大模块数）的表示。本题中，模块数最多的是第 3 层，即“功能 X.X”的模块个数就是该系统结构图的宽度，有 5 个。故本题答案为 A 选项。

7. 下面对“对象”概念描述正确的是（ ）。

- A) 操作是对象的动态属性
- B) 属性就是对象
- C) 任何对象都必须有继承性
- D) 对象是对象名和方法的封装体

A 【解析】 面向对象方法中的对象是由描述该对象属性的数据以及可以对这些数据施加的所有操作封装在一起构成的统一体。对象有下面一些特性：标识唯一性、分类性、多态性、封装性、模块独立性强。继承是使用已有的类定义作为基础建立新类的定义技术。故本题答案为 A 选项。

8. 在数据库的三级模式中,可以有任意多个（ ）。

- A) 外模式（用户模式）
- B) 模式
- C) 内模式（物理模式）
- C) 概念模式

A 【解析】 数据库系统在其内部分为三级模式，即概念模式、内模式和外模式。概念模式是

数据库系统中全局数据逻辑结构的描述，是全体用户的公共数据视图。外模式也称子模式或者用户模式，是用户的数据视图，也就是用户所能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，是与某一应用有关的数据的逻辑表示。内模式又称物理模式，是数据物理结构和存储方式的描述，是数据在数据库内部的表示方式。一个概念模式可以有若干个外模式，每个用户只关心与他有关的模式。故本题答案为 A 选项。

9. 学生选课成绩表的关系模式是 SC(S#, C#, G)，其中 S#为学号，C#为课号，G 为成绩，学号为 20 的学生所选课程中成绩及格的全部课号为（ ）。

- A) $\pi_{C\#}(\sigma_{S\#=20 \wedge G \geq 60}(SC))$
- B) $\sigma_{G \geq 60}(SC)$
- C) $\sigma_{S\#=2 \wedge G \geq 60}(SC)$
- D) $\pi_{C\#}(\sigma_{S\#=20}(SC))$

A 【解析】 π 表示投影运算，针对属性； σ 表示选择运算，针对元组； \wedge 为关系交。首先在表 SC 中选择出学号为 20 且成绩及格的所有记录 $\sigma_{S\#=20 \wedge G \geq 60}(SC)$ ，然后在选出的记录投影出课号 C#，完整表达式为： $\pi_{C\#}(\sigma_{S\#=20 \wedge G \geq 60}(SC))$ 。故本题答案为 A 选项。

10. 某图书集团数据库中有关系模式 R（书店编号，书籍编号，库存数量，部门编号，部门负责人），其中要求

- （1）每个书店的每种书籍只在该书店的一个部门销售；
- （2）每个书店的每个部门只有一个负责人；
- （3）每个书店的每种书籍只有一个库存数量。

则关系模式 R 最高是（ ）。

- A) 2NF
- B) 1NF
- C) 3NF
- D) BCNF

A 【解析】范式是符合某一种级别的关系模式的集合。关系数据库中的关系必须满足一定的要求，满足不同程度要求的为不同范式。目前关系数据库有六种范式：第一范式（1NF）、第二范式（2NF）、第三范式（3NF）、Boyce-Codd 范式（BCNF）、第四范式（4NF）和第五范式（5NF）。满足最低要求的范式是第一范式（1NF）。在第一范式的基础上进一步满足更多要求的称为第二范式（2NF），其余范式以次类推。一般说来，数据库只需满足第三范式（3NF）就行了。

第一范式：主属性（主键）不为空且不重复，字段不可再分（存在非主属性对主属性的部分依赖）。

第二范式：如果关系模式是第一范式，每个非主属性都没有对主键的部分依赖。

第三范式：如果关系模式是第二范式，没有非主属性对主键的传递依赖和部分依赖。

BCNF 范式：所有属性都不传递依赖于关系的任何候选键。

本题中，（书店编号，书籍编号） \rightarrow 部门编号，（书店编号，部门编号） \rightarrow 部门负责人，（书店编号，书籍编号） \rightarrow 库存数量。因为 R 中存在着非主属性“部门负责人”对候选码（书店编号，书籍编号）的传递函数依赖，所以 R 属于 2NF。故本题答案为 A 选项。

第 6 套

1. 下列叙述中正确的是 ()。

- A) 解决一个问题可以有不同的算法, 且它们的时间复杂度可以是不同的
- B) 解决一个问题可以有不同的算法, 但它们的时间复杂度必定是相同的
- C) 解决一个问题的算法是唯一的
- D) 算法的时间复杂度与计算机系统有关

A 【解析】解决一个问题可以有不同的算法, 不同的算法的时间复杂度不尽相同。算法的时间复杂度是指执行算法所需要的计算机工作量, 而算法的计算机工作量是用算法所执行的基本运算次数来度量的。算法所执行的基本运算次数和问题的规模有关, 也可以说是待处理的数据状态。故本题答案为 A 选项。

2. 设表的长度为 n 。下列查找算法中, 在最坏情况下, 比较次数最少的是 ()。

- A) 有序表的二分查找
- B) 顺序查找
- C) 寻找最大项
- D) 寻找最小项

A 【解析】顺序查找和寻找最大项、最小项在最坏情况下比较次数为 n 。对于长度为 n 的有序线性表, 在最坏情况下, 二分法查找只需要比较 $\log_2 n$ 次。故本题答案为 A 选项。

3. 设一棵树的度为 3, 其中没有度为 2 的结点, 且叶子结点数为 5。该树中度为 3 的结点数为 ()。

- A) 2
- B) 1
- C) 3
- D) 不可能有这样的树

A 【解析】在数结构中, 一个结点所拥有的后件个数称为该结点的度, 所有结点中的最大的度称为树的度。本题中, 树的度为 3, 没有度为 2 的结点, 叶子结点数为 5。因此, 根结点为度为 3, 第二层的 3 个结点中有一个度为 3, 共有 2 个度为 3 的结点。故本题答案为 A 选项。

4. 某二叉树的前序序列为 ABDFHCEG, 中序序列为 HFDBACEG。该二叉树的后序序列为 ()。

- A) HFDBGCEA
- B) ABCDEFGH
- C) HGFEDCBA
- D) ACEGBDFH

A 【解析】前序遍历: 访问根结点在访问左子树和访问右子树之前。即先访问根结点, 然后遍历左子树, 最后遍历右子树; 并且在遍历左子树和右子树时, 仍然先访问根结点, 然后遍历左子树, 最后遍历右子树。

中序遍历: 访问根结点在访问左子树和访问右子树两者之间。即先遍历左子树, 然后访问根结点, 最后遍历右子树。并且在遍历左子树和右子树时, 仍然首先遍历左子树, 然后访问根结点, 最后遍历右子树。

后序遍历: 访问根结点在访问左子树和访问右子树之后。即首先遍历左子树, 然后遍历右子

树，最后访问根结点；并且在遍历左子树和右子树时，仍然首先遍历左子树，然后遍历右子树，最后访问根结点。

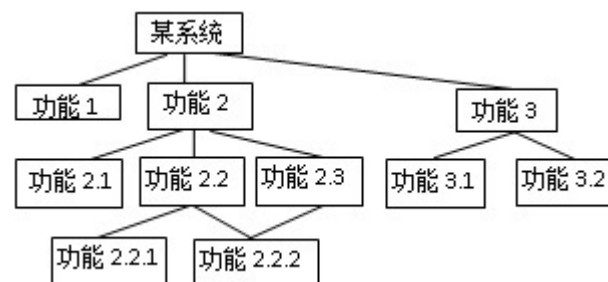
二叉树的中序遍历序列为 ABDFHCEG，前序遍历序列为 HFDBACEG，可知该树 A 为根结点。左结点有 BDFH，右结点为 CEG。B 结点下面各结点只有左结点，C 结点下面各结点只有右结点，则后序遍历列序列为 HFDBGECA。故本题答案为 A 选项。

5. 下面对软件特点描述正确的是（ ）。

- A) 软件是一种逻辑实体而不是物理实体
- B) 软件不具有抽象性
- C) 软件具有明显的制作过程
- D) 软件的运行存在磨损和老化问题

A 【解析】软件具有以下特点：软件是一种逻辑实体，而不是物理实体，具有抽象性；软件没有明显的制作过程；软件在运行、使用期间不存在磨损、老化问题；软件的开发、运行计算机系统具有依赖性；软件复杂性高，成本高昂；软件开发涉及诸多的社会因素。故本题答案为 A 选项。

6. 某系统总体结构如下图所示



该系统结构图的最大扇入数是（ ）。

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

A 【解析】模块的扇入是指有多少个上级模块调用它。图中功能 2.2.2 被 2 个模块调用，它的扇入数为 2，则该系统结构图的最大扇入数就是 2。故本题答案为 A 选项。

7. 结构化程序设计风格强调的是（ ）。

- A) 程序的易读性
- B) 程序的执行效率
- C) 不考虑 goto 语句的限制使用
- D) 程序的可移植性

A 【解析】良好的程序设计风格可以使程序结构清晰合理，程序代码便于维护。按结构化程序设计方法设计出的程序具有程序易于理解、使用和维护的特点。可见结构化程序设计风格强调的是易读性。故本题答案为 A 选项。

8. 数据模型包括数据结构、数据完整性约束和（ ）。

- A) 数据操作
- B) 数据类型

- C) 关系运算
D) 查询

A【解析】数据模型所描述的内容有三个部分，它们是数据结构、数据操纵与数据约束。故本题答案为 A 选项。

9. 一名员工可以使用多台计算机，每台计算机可由多名员工使用，则实体员工和计算机间的联系是（ ）。

- A) 多对多
B) 一对多
C) 一对一
D) 多对一

A【解析】因为一名员工可以使用多台计算机，而每台计算机可以被多名员工使用，所以员工和计算机两个实体之间是多对多的关系。故本题答案为 A 选项。

10. 定义学生选修课程的关系模式如下：

S (S#, Sn, Sd, SA) (其属性分别为学号、姓名、所在系、年龄)；

C (C#, Cn, P#) (其属性分别为课程号、课程名、先选课)；

SC (S#, C#, G) (其属性分别为学号、课程号和成绩)。

检索选修课程名为“操作系统”的成绩在 90 分以上(含 90 分)的学生姓名的表达式是（ ）。

- A) $\pi_{Sn}(\pi_{S\#}(\pi_{C\#}(\sigma_{Cn="操作系统"}(C)) \bowtie \sigma_{G \geq 90}(SC)) \bowtie S)$
B) $\pi_{Sn}(\pi_{S\#}(\pi_{C\#}(\sigma_{Cn="操作系统"}(C)) \bowtie \sigma_{G \geq 90}(SC)))$
C) $\pi_{S\#}(\pi_{C\#}(\sigma_{Cn="操作系统"}(C)) \bowtie \sigma_{G \geq 90}(SC)) \bowtie S$
D) $\pi_{Sn}(\pi_{S\#}(\sigma_{C\#=2, G \geq 90}(SC)) \bowtie \pi_{S\#, Sa}(S))$

A【解析】 π 表示投影运算，针对属性； σ 表示选择运算，针对元组； \bowtie 表示自然连接。首先在 C 表中选择课程名为“操作系统”的记录并投影出这些记录中的课程号 $\pi_{C\#}(\sigma_{Cn="操作系统"}(C))$ ；再将检索结果与表 SC 中成绩在 90 分以上的记录自然连接并投影出结果记录中的学号 $\pi_{S\#}(\pi_{C\#}(\sigma_{Cn="操作系统"}(C)) \bowtie \sigma_{G \geq 90}(SC))$ ；最后将投影出的学号与表 S 自然连接并投影出结果记录中的姓名 $\pi_{Sn}(\pi_{S\#}(\pi_{C\#}(\sigma_{Cn="操作系统"}(C)) \bowtie \sigma_{G \geq 90}(SC)) \bowtie S)$ 。故本题答案为 A 选项。

第 7 套

1. 下列叙述中错误的是（ ）。

- A) 算法的时间复杂度与问题规模无关
B) 算法的时间复杂度与计算机系统无关
C) 算法的时间复杂度与空间复杂度没有必然的联系
D) 算法的空间复杂度与算法运行输出结果的数据量无关

A【解析】算法的时间复杂度是指执行算法所需要的计算机工作量，而算法的计算机工作量是用算法所执行的基本运算次数来度量的，算法所执行的基本运算次数和问题的规模有关。

算法的空间复杂度指执行这个算法所需要的内存空间。为降低算法的空间复杂度，主要应减少输入数据所占的存储空间及额外空间，通常采用压缩存储技术。由于在编程时要受到计算机系统运行环境的限制，因此，程序的编制通常不可能优于算法的设计。算法执行时所需要的计算机资源越多算法复杂度越高，因此算法的复杂度和问题规模成正比。算法设计时要考虑算法的复杂度，问题规模越大越是如此。

算法的时间复杂度与空间复杂度没有必然的联系。算法的空间复杂度与算法运行输出结果的数据量无关。

故本题答案为 A 选项。

2. 设表的长度为 20。则在最坏情况下，冒泡排序的比较次数为（ ）。

- A) 190
- B) 20
- C) 19
- D) 90

A【解析】对长度为 n 的线性表排序，在最坏情况下，冒泡排序需要比较的次数为 $n(n-1)/2$ 。本题中 $n=20$ ， $20 \times (20-1)/2=190$ 。故本题答案为 A 选项。

3. 下列叙述中正确的是（ ）。

- A) 带链栈的栈底指针是随栈的操作而动态变化的
- B) 若带链队列的队头指针与队尾指针相同，则队列为空
- C) 若带链队列的队头指针与队尾指针相同，则队列中至少有一个元素
- D) 带链栈的栈底指针是固定的

A【解析】由于带链栈利用的是计算机存储空间中的所有空闲存储结点，因此随栈的操作栈顶栈底指针动态变化。带链的队列中若只有一个元素，则首尾指针相同。故本题答案为 A 选项。

4. 设一棵树的度为 3，共有 27 个结点，其中度为 3，2，0 的结点数分别为 4，1，10。该树中度为 1 的结点数为（ ）。

- A) 12
- B) 13
- C) 11
- D) 不可能有这样的树

A【解析】在树结构中，一个结点所拥有的后件个数称为该结点的度，所有结点中最大的度称为树的度。

根据题意，度为 3 的树第 1 层 1 个根结点，第 2 层 3 个子结点，每个子结点下各 3 个子结点，所以第 3 层共 9 个子结点，前 3 层共 13 个结点。第 3 层有一个结点度为 2 即有 2 个子结点，本层其他结点各 1 个子结点；即第 4 层共 10 个结点。前 4 层共 23 个结点。第 4 层中的两个结点下各有一个子结点，即第 5 层有 2 个结点，此 2 个结点下各有一个子结点。

第 3 层有 8 个度为 1 的结点，第 4 层有 2 个度为 1 的结点，第 5 层有 2 个度为 1 的结点， $8+2+2=12$ 。故本题答案为 A 选项。

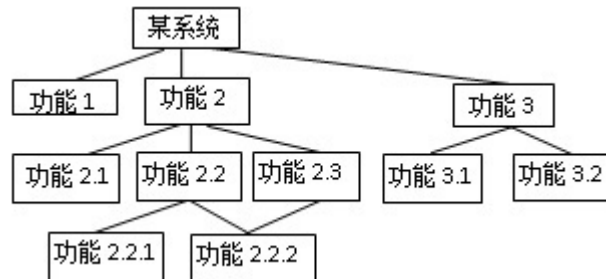
5. 下面描述中正确的是（ ）。

- A) 好的软件设计应是高内聚低耦合
- B) 内聚性和耦合性无关

- C) 内聚性是指多个模块间相互连接的紧密程度
D) 耦合性是指一个模块内部各部分彼此结合的紧密程度

A【解析】软件设计中模块划分应遵循的准则是高内聚低耦合、模块大小规模适当、模块的依赖关系适当等。模块的划分应遵循一定的要求，以保证模块划分合理，并进一步保证以此为依据开发出的软件系统可靠性强，易于理解和维护。模块之间的耦合应尽可能的低，模块的内聚度应尽可能的高。故本题答案为 A 选项。

6. 某系统总体结构如下图所示



该系统结构图的最大扇出数、最大扇入数的总和是 ()。

- A) 5
B) 7
C) 4
D) 8

A【解析】模块的扇出是指本模块的直属下层模块的个数。或者说是由一个模块直接调用的其他模块数。模块的扇入是指有多少个上级模块调用它。

题干中某系统为一个模块，其扇出数目为 3，功能 2 模块扇出数为 3，功能 3 模块扇出数为 2，功能 2.2 扇出数目为 2，故最大扇出数为 3。功能 2.2.2 有 2 个上级模块调用，为最大扇入数。3+2=5。故本题答案为 A 选项。

7. 下面属于应用软件的是 ()。

- A) 人事管理系统
B) Oracle 数据库管理系统
C) C++编译系统
D) ios 操作系统

A【解析】系统软件是管理计算机的资源，提高计算机的使用效率，为用户提供各种服务的软件，包括各种系统开发、维护工具软件。应用软件是为了应用于特定的领域而开发的软件。人事管理系统属于应用软件。Oracle 数据库管理系统、C++编译系统、ios 操作系统是系统软件。故本题答案为 A 选项。

8. 下面选项中不是关系数据库基本特征的是 ()。

- A) 不同的列应有不同的数据类型
B) 不同的列应有不同的列名
C) 与行的次序无关
D) 与列的次序无关

A【解析】二维表由每行数据组成，每行数据包含若干属性值，每个属性都有指定的类型和取值范围。数据行数是有限的，每行数据互不相同（元组唯一性），每行的次序可以任意交换（元组的次序无关性）；表中属性名各不相同即字段名不重复，属性名（字段名）次序可任

意交换。故本题答案为 A 选项。

9. 工厂生产中所需的零件可以存放在多个仓库中，而每一仓库中可存放多种零件。则实体仓库和零件间的联系是（ ）。

- A) 多对多
- B) 一对多
- C) 多对一
- D) 一对一

A 【解析】零件可以存放在多个仓库中，而每一仓库中可存放多种零件，则实体仓库和零件间的联系是多对多。故本题答案为 A 选项。

10. 学生和课程的关系模式定义为

S(S#, Sn, Sd, Dc, SA) (其属性分别为学号、姓名、所在系、所在系的系主任、年龄);

C(C#, Cn, P#) (其属性分别为课程号、课程名、先选课);

SC(S#, C#, G) (其属性分别为学号、课程号和成绩)。

关系中包含对主属性传递依赖的是（ ）。

- A) $S\# \rightarrow Sd, Sd \rightarrow Dc$
- B) $S\# \rightarrow Sd$
- C) $S\# \rightarrow Sd, (S\#, C\#) \rightarrow G$
- D) $C\# \rightarrow P\#, (S\#, C\#) \rightarrow G$

A 【解析】设 X、Y、Z 是关系 R 中互不相同的属性集合，存在 $X \rightarrow Y (Y \not\rightarrow X)$ ， $Y \rightarrow Z$ ，则称 Z 传递函数依赖于 X。在 S 中 $S\# \rightarrow Sd, Sd \rightarrow Dc$ ，则 Dc 传递函数依赖于 S#。故本题答案为 A 选项。

第 8 套

1. 设数据结构 $B=(D, R)$ ，其中

$D=\{a, b, c, d, e, f\}$

$R=\{(f, A), (d, B), (e, D), (c, e), (a, C)\}$

该数据结构为（ ）。

- A) 线性结构
- B) 循环队列
- C) 循环链表
- D) 非线性结构

A 【解析】数据的逻辑结构有两个要素：一是数据元素的集合，通常记为 D；二是 D 上的关系，它反映了 D 中各数据元素之间的前后件关系，通常记为 R。即一个数据结构可以表示成 $B=(D, R)$ 。其中 B 表示数据结构。为了反映 D 中各数据元素之间的前后件关系，一般用二元组来表示。例如，假设 a 与 b 是 D 中的两个数据，则二元组 (a, b) 表示 a 是 b 的前件，b 是 a 的后件。

如果一个非空的数据结构满足下列两个条件：①有且只有一个根结点；②每一个结点最多有一个前件，也最多有一个后件。则称该数据结构为线性结构。如果一个数据结构不是线性结构，则称之为非线性结构。

根据上述理论，本题中 f 为根结点，每个结点有一个前件和一个后件，符合线性结构的定义。故本题答案为 A 选项。

2. 下列叙述中错误的是（ ）。

- A) 循环队列空的条件是队头指针与队尾指针相同
- B) 若二叉树没有叶子结点，则为空二叉树
- C) 带链栈的栈底指针是随栈的操作而动态变化的
- D) 若带链队列中只有一个元素，则队头指针与队尾指针必定相同

A【解析】在循环队列中，当 $front=rear$ 时，不能确定是队列满还是队列空。在实际使用循环队列时，为了能区分队列满还是队列空，通常还需要增加一个标志 s 。当 $s=0$ 时表示队列空，当 $s=1$ 且 $front=rear$ 时表示队列满。故本题答案为 A 选项。

3. 某带链栈的初始状态为 $top=bottom=NULL$ ，经过一系列正常的入栈与退栈操作后， $top=bottom=20$ 。该栈中的元素个数为（ ）。

- A) 1
- B) 0
- C) 20
- D) 不确定

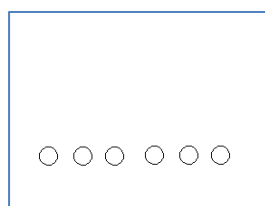
A【解析】带链的栈是具有栈属性的链表。线性链表的存储单元是不连续的，为把存储空间中一些离散的空闲存储结点利用起来，把所有空闲的结点组织成一个带链的栈，称为可利用栈。线性链表执行删除操作运算时，被删除的结点可以“回收”到可利用栈，对应于可利用栈的入栈运算，线性链表执行插入运算时，需要一个新的结点，可以在可利用栈中取栈顶结点，对应于可利用栈的退栈运算。可利用栈的入栈运算和退栈运算只需要改动 top 指针即可。当 $top=bottom=20$ 时链栈中的元素个数为 1。故本题答案为 A 选项。

4. 设一棵度为 3 的树，其中度为 2，1，0 的结点数分别为 3，1，6。该树中度为 3 的结点数为（ ）。

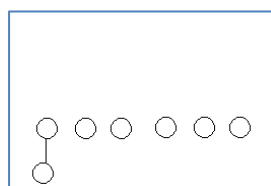
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 不可能有这样的树

A【解析】

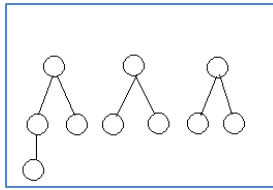
根据题目有 6 个度为 0 的结点：



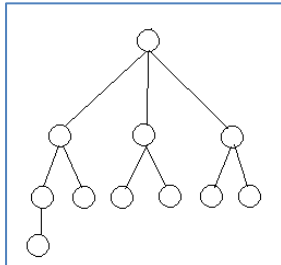
1 个度为 1 的结点：



3 个度为 2 的结点：



因此最后度为 3 的结点有 1 个：



故本题答案为 A 选项。

5. 下面描述错误的是（ ）。

- A) 模块的独立性与模块的信息隐蔽和局部化无关
- B) 内聚性和耦合性是模块独立程度的定性度量标准
- C) 一个模块的内聚性越高则该模块的独立性越强
- D) 一个模块的耦合性越高则该模块的独立性越弱

A 【解析】模块独立性的概念是抽象、模块化、信息隐蔽和局部化的直接结果。模块的独立性是指软件模块的编写和修改应使其具有独立功能，且与其他模块的关联尽可能少。故本题答案为 A 选项。

6. 下面属于黑盒测试方法的是（ ）。

- A) 错误推测法
- B) 基本路径测试
- C) 判定覆盖
- D) 条件覆盖

A 【解析】黑盒测试方法也称为功能测试或数据驱动测试。黑盒测试是对软件已经实现的功能是否满足需求进行测试和验证。黑盒测试方法主要有等价类划分法、边界值分析法、错误推测法和因果图等。白盒测试方法主要有逻辑覆盖测试（语句覆盖、路径覆盖、判断覆盖、条件覆盖）、基本路径测试等。故本题答案为 A 选项。

7. 下面模型中为概念模型的是（ ）。

- A) 实体-联系模型
- B) 层次模型
- C) 关系模型
- D) 网状模型

A 【解析】数据模型按照不同的应用层次分为 3 种类型：概念数据模型、逻辑数据模型、物理数据模型。概念数据模型有实体联系模型（E-R 模型）、面向对象模型及谓词模型；逻辑数据模型有层次模型、网状模型、关系模型和面向对象模型。故本题答案为 A 选项。

8. 学生关系模式中有 D(D#, Dn, D1, DAddr) (其属性分别为系编号、系名称、系主任和系地址)

和 $S(S\#, S_n, S_g, Date, Maj, D\#)$ (其属性分别为学号、姓名、性别、入学日期、专业和系编号) 两个关系, 关系 S 的主键(码)是 $S\#$, 关系 S 的外键(码)是 ()。

- A) $D\#$
- B) Maj
- C) Dl
- D) Dn

A 【解析】在二维表中凡能唯一标识元组的最小属性集称为该表的键或码。表 A 中的某属性集是某表 B 的键, 则称该属性集为 A 的外键或外码。故本题答案为 A 选项。

9. 关系的实体完整性要求关系中不能为空的属性是 ()。

- A) 主键属性
- B) 外键属性
- C) 全部属性
- D) 候选键属性

A 【解析】关系模型中可以有 3 类完整性约束: 实体完整性约束、参照完整性约束和用户定义的完整性约束。实体完整性约束是指若属性 M 是关系的主键, 则属性 M 中的属性值不能为空值。故本题答案为 A 选项。

10. 学生选修课程的关系模式为 $SC(S\#, S_n, S_d, S_a, C\#, G)$ (其属性分别为学号、姓名、所在系、年龄、课程号和成绩); $C(C\#, C_n, P\#)$ (其属性分别为课程号、课程名、先选课)。关系模式中包含对主属性部分依赖的是 ()。

- A) $S\# \rightarrow S_d$
- B) $(S\#, C\#) \rightarrow G$
- C) $C\# \rightarrow C_n$
- D) $C\# \rightarrow P\#$

A 【解析】若 $X \rightarrow Y$, 但 Y 不完全函数依赖于 X , 则称 Y 对 X 部分函数依赖。关系模式 S 中, $S\# \rightarrow S_d, D_c$ 不完全依赖于 $S\#$ 且 $S\#$ 为主属性。故本题答案为 A 选项。