

公共基础第四十八套试卷

- 1、在数据库系统中，用于对客观世界中复杂事物的结构及它们之间的联系进行描述的是（ ）
- A. 概念数据模型
 - B. 逻辑数据模型
 - C. 物理数据模型
 - D. 关系数据模型

【答案】A

【解析】数据模型按照不同的应用层次分为以下 3 种类型：概念数据模型，着重于对客观世界复杂事物的描述及对它们内在联系的刻画；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；物理数据模型，是面向计算机物理实现的模型，此模型给出了数据模型在计算机上物理结构的表示。A 选项正确。

- 2、在最坏情况下（ ）
- A. 快速排序的时间复杂度比冒泡排序的时间复杂度要小
 - B. 快速排序的时间复杂度比希尔排序的时间复杂度要小
 - C. 希尔排序的时间复杂度比直接插入排序的时间复杂度要小
 - D. 快速排序的时间复杂度与希尔排序的时间复杂度是一样的

【答案】C

【解析】

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

在最坏情况下，希尔排序所需要的比较次数为 $O(n^{1.5})$ 。快速排序与冒泡排序的时间复杂度均为 $O(n^2)$ ，A 选项错误。快速排序比希尔排序的时间复杂度要大 ($O(n^2) > O(n^{1.5})$)，B 选项错误。希尔排序的时间复杂度比直接插入排序的时间复杂度要小 ($O(n^{1.5}) < O(n^2)$)，C 选项正确。

3、在深度为 7 的满二叉树中，度为 2 的结点个数为 ()

- A.32
- B.31
- C.64
- D.63

【答案】D

【解析】在树结构中，一个节点所拥有的后件个数称为该节点的度。深度，定义一棵树的根节点所在的层次为 1，其他节点所在的层次等于它的父节点所在的层次加 1，树的最大层次称为树的深度。满二叉树指除最后一层外，每一层上的所有节点都有两个子节点的二叉树。一棵深度为 K 的满二叉树，整棵二叉树共有 $2^K - 1$ 个节点；满二叉树在其第 i 层上有 2^{i-1} 个节点。在满二叉树中，只有度为 2 和度为 0 的节点。深度为 7 的满二叉树，节点个数为 $2^7 - 1 = 127$ ，第七层叶节点个数为 $2^{7-1} = 64$ ，则 $127 - 64 = 63$ ，D 选项正确。

4、设栈的顺序存储空间为 $S(1:m)$ ，初始状态为 $top = m + 1$ 。现经过一系列入栈与退栈运算后， $top = 20$ ，则当前栈中的元素个数为 ()

- A. $m - 19$
- B. $m - 20$
- C. 20
- D. 30

【答案】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，退栈运算即是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 $top=m+1$ ，当 $top=20$ 时，元素依次存储在单元 $20:m$ 中，个数为 $m-19$

5、下面不属于软件开发阶段任务的是（ ）

- A. 测试
- B. 可行性研究
- C. 设计
- D. 实现

【答案】B

【解析】软件生命周期分为 3 个时期共 8 个阶段：软件定义期，包括问题定义、可行性研究、需求分析；软件开发期，包括概要设计、详细设计、实现、测试；运行维护期，即运行维护阶段。可行性研究属于软件定义期任务，B 选项错误。

6、一个兴趣班可以招收多名学生，而一个学生可以参加多个兴趣班。则实体兴趣班和实体学生之间的联系是（ ）

- A. 1:1 联系
- B. 1:m 联系
- C. m:1 联系
- D. m:n 联系

【答案】D

【解析】一般来说,实体集之间必须通过联系来建立联接关系,分为3类:一对一联系(1:1)、一对多联系(1:m)、多对多联系(m:n)。多个兴趣班与多个学生的关系为m:n联系,D选项正确。

7、下图中的表T的记录项(b,q,4)违反了()

R	
A	A1
a	1
b	n

S		
B	B1	B2
f	g	h
l	x	y
n	p	x

T		
A	B	C
a	f	3
b	q	4

- A. 实体完整性约束
- B. 参照完整性约束
- C. 用户定义的完整性约束
- D. 关系完整性约束

【答案】B

【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。T中主键不为空,A选项错误。参照完整性约束是指,若属性(或属性组)A是关系M的外键,它与关系M的主码相对应,则对于关系M中的每个元组在A上的值必须为:要么取空值;要么等于关系M中某个元组的主码值。属性B为关系S的外键,它与关系S的主键相对应,则T中元组在B上应该为空或者与S中主键值相等,题目中不相等,违反参照完整性约束,B选项正确。此题关系中无语义要求,C选项错误。

8、在数据库系统中,给出数据模型在计算机上物理结构表示的是()

- A. 概念数据模型

- B. 逻辑数据模型
- C. 物理数据模型
- D. 关系数据模型

【答案】C

【解析】数据模型按照不同的应用层次分为以下 3 种类型：概念数据模型，重于对客观世界复杂事物的描述及对它们内在联系的刻画；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；物理数据模型，是面向计算机物理实现的模型，此模型给出了数据模型在计算机上物理结构的表示。C 选项正确。

9、设循环队列为 $Q(1:m)$ ，其初始状态为 $front=rear=m$ 。经过一系列入队与退队运算后， $front=15$ ， $rear=20$ 。现要在该循环队列中寻找最大值的元素，最坏情况下需要比较的次数为（ ）

- A. 4
- B. 6
- C. $m-5$
- D. $m-6$

【答案】A

【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，用排头指针指向排头元素的前一个位置，因此，从排头指针 $front$ 指向的后一个位置直到队尾指针 $rear$ 指向的位置之间所有的元素均为队列中的元素，队列初始状态为 $front=rear=m$ ，当 $front=15$ ， $rear=20$ 时，队列中有 5 个元素，比较次数为 4 次，A 选项正确。

10、下列叙述中正确的是（ ）

- A. 循环队列属于队列的链式存储结构

- B. 双向链表是二叉树的链式存储结构
- C. 非线性结构只能采用链式存储结构
- D. 有的非线性结构也可以采用顺序存储结构

【答案】D

【解析】循环队列是队列的一种顺序存储结构，A 选项错误。双向链表为顺序存储结构，二叉树通常采用链式存储结构，B 选项错误。完全二叉树是属于非线性结构，但其最佳存储方式是顺序存储方式，C 选项错误，D 选项正确。

11、软件工程的三要素是（ ）

- A. 方法、工具和过程
- B. 建模、方法和工具
- C. 建模、方法和过程
- D. 定义、方法和过程

【答案】A

【解析】软件工程是应用于计算机软件的定义、开发和维护的一整套方法、工具、文档、实践标准和工序。软件工程包含 3 个要素：方法、工具和过程。A 选项正确。

12、设有关系表学生 S（学号，姓名，性别，年龄，身份证号），每个学生学号唯一。除属性学号外，也可以作为键的是（ ）

- A. 姓名
- B. 身份证号
- C. 姓名，性别，年龄
- D. 学号，姓名

【答案】B

【解析】候选键是二维表中能唯一标识元组的最小属性集。一个二维表有多个候选码，则选定其中一个作为主键供用户使用。学生学号与身份证号均是唯一的，都可以作为主键，B 选项正确。

13、在数据库系统中，考虑数据库实现的数据模型是()

- A. 概念数据模型
- B. 逻辑数据模型
- C. 物理数据模型
- D. 关系数据模型

【答案】B

【解析】数据模型按照不同的应用层次分为以下 3 种类型：概念数据模型，它是一种面向客观世界、面向用户的模型，它与具体的数据库管理系统和具体的计算机平台无关；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；物理数据模型，是面向计算机物理实现的模型，此模型给出了数据模型在计算机上物理结构的表示。B 选项正确。

14、某二叉树的前序序列为 ABCDEFG，中序序列为 DCBAEFG，则该二叉树的深度（根结点在第 1 层）为()

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

【答案】C

【解析】深度，定义一棵树的根节点所在的层次为 1，其他节点所在的层次等于它的父节点所在的层次加 1，树的最大层次称为树的深度。二叉树遍历可以分为 3 种：前序遍历（访问

根节点再访问左子树和访问右子树之前)、中序遍历(访问根节点在访问左子树和访问右子树两者之间)、后序遍历(访问根节点在访问左子树和访问右子树之后)。二叉树的前序序列为 ABCDEFG, A 为根节点。中序序列为 DCBAEFG, 可知 DCB 为左子树节点, EFG 为右子树节点。同理 B 为 C 父节点, C 为 D 父节点。同理 E 为 F 根节点, F 为 G 根节点。故二叉树深度为 4 层。C 选项正确。

15、下列叙述中正确的是 ()

- A. 存储空间连续的数据结构一定是线性结构
- B. 存储空间不连续的数据结构一定是非线性结构
- C. 没有根结点的非空数据结构一定是线性结构
- D. 具有两个根结点的数据结构一定是非线性结构

【答案】D

【解析】一个非空的数据结构如果满足以下两个条件：有且只有一个根节点；每一个节点最多有一个前件，也最多有一个后件，称为线性结构，也称为线性表，可以采用顺序存储和链接存储，其中顺序存储的空间连续而链式存储空间不连续。非线性结构是指不满足以上两个条件的数据结构，非线性结构主要是指树形结构和网状结构。数据结构线性与否与存储空间是否连续没有直接关系，如二叉树可以用一片连续的空间来存储，但其为非线性结构，A 选项错误。线性表的链式存储结构可以用不连续的空间来存储，但其为线性结构，B 选项错误。没有根结点的非空数据结构一定不是线性结构，C 选项错误。具有两个根结点的结构一定是非线性结构，D 选项正确。

16、下列叙述中正确的是 ()

- A. 带链队列的存储空间可以不连续，但队头指针必须大于队尾指针
- B. 带链队列的存储空间可以不连续，但队头指针必须小于队尾指针

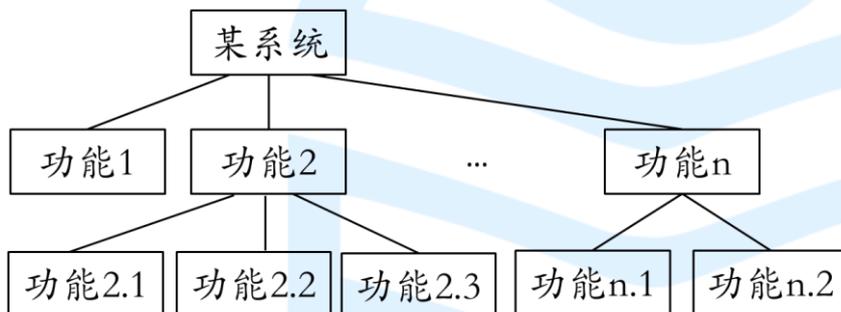
C. 带链队列的存储空间可以不连续，且队头指针可以大于也可以小于队尾指针

D. 带链队列的存储空间一定是不连续的

【答案】C

【解析】带链的队列就是用一个单链表来表示队列，队列中的每一个元素对应链表中的一个节点，其存储结构既可以采用顺序存储也可以是链接存储，其中顺序存储的空间连续而链式存储空间不连续，D选项错误。循环队列中，由于指针超过队列地址最大值时会移动到队列最小地址处，所以队头指针可以大于也可以小于队尾指针，A、B选项错误，C选项正确。

17、某系统结构图如下图所示



A. 2

B. 3

C. 4

D. N

【答案】D

【解析】宽度是指最大模块数的层的控制跨度,第2层有n个结点,宽度最大。故该系统结构图的宽度是n。D选项正确。

18、下面不属于对象基本特点的是 ()

A. 标识唯一性

B. 可复用性

C. 多态性

D. 封装性

【答案】B

【解析】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: 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。

19、在数据库设计中, 描述数据间内在语义联系得到 E-R 图的过程属于 ()

A. 逻辑设计阶段

B. 需求分析阶段

C. 概念设计阶段

D. 物理设计阶段

【答案】C

【解析】数据库设计的 4 个阶段为: 需求分析阶段、概念设计阶段、逻辑设计阶段、物理设计阶段。概念设计最常用的方法是 E-R 方法, 它采用 E-R 模型, 将现实世界的信息结构统一由实体、属性以及实体之间的联系来描述, C 选项正确。

20、关系数据模型 ()

A. 只能表示实体间 1:1 联系

B. 只能表示实体间 1: m 联系

C. 可以表示实体间 m: n 联系

D. 能表示实体间 1: n 联系而不能表示实体间 n:1 联系

【答案】C

【解析】关系模型是目前最常用的数据模型之一，现实世界的实体以及实体间的各种联系均用关系来表示。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）。C选项正确。

21、设循环队列为 $Q(1:m)$ ，其初始状态为 $front=rear=m$ 。经过一系列入队与退队运算后， $front=20$ ， $rear=15$ 。现要在该循环队列中寻找最小值的元素，最坏情况下需要比较的次数为（ ）

- A. 5
- B. 6
- C. $m-5$
- D. $m-6$

【答案】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，用排头指针指向排头元素的前一个位置，因此，从排头指针 $front$ 指向的后一个位置直到队尾指针 $rear$ 指向的位置之间所有的元素均为队列中的元素，队列初始状态为 $front=rear=m$ ，当 $front=20$ ， $rear=15$ 时，队列中有 $m-20+15=m-5$ 个元素，比较次数为 $m-6$ 次，D选项正确。

22、软件生命周期中，确定软件系统要做什么的阶段是（ ）

- A. 需求分析
- B. 软件测试
- C. 软件设计
- D. 系统维护

【答案】A

【解析】软件生命周期各阶段的主要任务是：问题定义、可行性研究与计划制定、需求分析、软件设计、软件实现、软件测试、运行维护。其中需求分析是指对待开发软件提出的需求进行分析并给出详细定义，也即是确定软件系统要做什么，A 选项正确。

23、有两个关系 R 与 S 如下，由关系 R 和 S 得到关系 T，则所使用的操作为（ ）

R	
A	A1
a	0
b	1

S		
B	B1	B2
f	3	k2
n	2	x1

T				
A	A1	B	B1	B2
a	0	f	3	k2
a	0	n	2	x1
b	1	f	3	k2
b	1	n	2	x1

- A. 并
- B. 自然连接
- C. 笛卡尔积
- D. 交

【答案】C

【解析】用于查询的 3 个操作无法用传统的集合运算表示，引入的运算为投影运算、选择运算、笛卡尔积。常用的扩充运算有交、除、连接及自然连接等。并：RS 是将 S 中的记录追加到 R 后面。交：RS 结果是既属于 R 又属于 S 的记录组成的集合。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。自然连接：去掉重复属性的等值连接。自然连接要求两个关系中进行，比较的是相同的属性，并且进行等值连接，本题中结果 T 应为空，B 选项错误。若 T 为笛卡尔积，结果为 5 元关系，元组个数为 4，且计算结果与题目相符，C 选项正确。

24、一个栈的初始状态为空。现将元素 A,B,C,D,E 依次入栈，然后依次退栈三次，并将退栈的三个元素依次入队（原队列为空），最后将队列中的元素全部退出。则元素退队的顺序为（ ）

- A. ABC
- B. CBA
- C. EDC
- D. CDE

【答案】C

【解析】栈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，退栈运算即是取出栈顶元素赋予指定变量。队列指允许在一端进行插入，而在另一端进行删除的线性表。习惯上称往队列的队尾插入一个元素为入队运算，称从队列的队头删除一个元素为退队运算。元素入栈后为 ABCDE，退栈并入队后，队中元素为 EDC。退队时从队头开始，顺序为 EDC，C 选项正确。

25、某二叉树的中序序列为 DCBAEFG，后序序列为 DCBGFEA，则该二叉树的深度（根结点在第 1 层）为（ ）

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

【答案】B

【解析】深度，定义一棵树的根节点所在的层次为 1，其他节点所在的层次等于它的父节点所在的层次加 1，树的最大层次称为树的深度。二叉树遍历可以分为 3 种：前序遍历（访问

根节点在访问左子树和访问右子树之前)、中序遍历(访问根节点在访问左子树和访问右子树两者之间)、后序遍历(访问根节点在访问左子树和访问右子树之后)。二叉树的后序序列为 DCBGFEA, A 为根节点。中序序列为 DCBAEFG, 可知 DCB 为左子树节点, EFG 为右子树节点。同理 B 为 C 父节点, C 为 D 父节点。同理 E 为 F 根节点, F 为 G 根节点。故二叉树深度为 4 层。B 选项正确。

26、将 E-R 图转换为关系模式时, E-R 图中的属性可以表示为 ()

- A. 属性
- B. 键
- C. 关系
- D. 域

【答案】A

【解析】采用 E-R 方法得到的全局概念模型是对信息世界的描述, 并不适用于计算机处理, 为了适合关系数据库系统的处理, 必须将 E-R 图转换成关系模式。下表为 E-R 模型和关系模型的对照表。由表中可知 A 选项正确。

E-R 模型	关系模型	E-R 模型	关系模型
实体	元组	属性	属性
实体集	关系	联系	关系

27、优化数据库系统查询性能的索引设计属于数据库设计的 ()

- A. 需求分析
- B. 概念设计
- C. 逻辑设计
- D. 物理设计

【答案】D

【解析】数据库设计的4个阶段为：需求分析阶段、概念设计阶段、逻辑设计阶段、物理设计阶段。为一个给定的逻辑模型选取一个最适合应用要求的物理结构的过程，就是数据库的物理设计。数据库物理设计的主要目标是对数据内部物理结构作调整并选择合理的存取路径，以提高数据库访问速度及有效利用存储空间。一般RDBMS中留给用户参与物理设计的内容大致有索引设计、集簇设计和分区设计。D选项正确。

28、下列关于算法复杂度叙述正确的是（ ）

- A. 最坏情况下的时间复杂度一定高于平均情况的时间复杂度
- B. 时间复杂度与所用的计算工具无关
- C. 对同一个问题，采用不同的算法，则它们的时间复杂度是相同的
- D. 时间复杂度与采用的算法描述语言有关

【答案】B

【解析】算法的时间复杂度是指执行算法所需要的计算工作量，它与使用的计算机、程序设计语言以及算法实现过程中的许多细节无关，B选项正确，D选项错误。最坏情况下的时间复杂度可以与平均情况的时间复杂度相同，A选项错误。不同的算法时间复杂度一般不相同，C选项错误。

29、设有栈S和队列Q，初始状态均为空。首先依次将A,B,C,D,E,F入栈，然后从栈中退出三个元素依次入队，再将X,Y,Z入栈后，将栈中所有元素退出并依次入队，最后将队列中所有元素退出，则退队元素的顺序为（ ）

- A. DEFXYZABC
- B. DEFXYZABC
- C. FEDXYZCBA
- D. DEFZYXABC

【答案】B

【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。队列是指允许在一端进行插入，而在另一端进行删除的线性表。将 A,B,C,D,E,F 入栈后，栈中元素为 ABCDEF，退出三个元素入队，队列元素为 FED，将 X,Y,Z 入栈后栈中元素为 ABCXYZ，全部入队后，队列元素为 FEDZYXCBA，故 B 选项正确。

30、下列叙述中正确的是（ ）

- A. 有两个指针域的链表称为二叉链表
- B. 循环链表是循环队列的链式存储结构
- C. 带链的栈有栈顶指针和栈底指针，因此又称为双重链表
- D. 结点中具有多个指针域的链表称为多重链表

【答案】D

【解析】双向链表与二叉链表均是具有两个指针域的链表，A 选项错误。在单链表的第一个结点前增加一个表头结点，队头指针指向表头结点，最后一个结点的指针域的值由 NULL 改为指向表头结点，这样的链表称为循环链表。循环队列是队列的一种顺序存储结构。循环链表与循环队列是两种存储结构，B 选项错误。双向链表结点有两个指针域，指向前一个结点的指针和指向后一个结点的指针，而带链的栈是单链表形式，C 选项错误。故正确答案为 D 选项。