

公共基础第三十六套试卷

1、定义无符号整数类为 UInt，下面可以作为类 UInt 实例化值的是（ ）。

- A、 - 369
- B、 369
- C、 0.369
- D、 整数集合{1,2,3,4,5}

【答案】 B

【解析】只有 B、选项 369 可以用无符号整数来表示和存储。A、选项 - 369 有负号，选项 C、0.369 是小数都不能用无符号整数类存储。选项 D、是一个整数集合得用数组来存储。

2、一个栈的初始状态为空。现将元素 1,2,3,A,B,C 依次入栈，然后再依次出栈，则元素出栈的顺序是（ ）

- A、 1,2,3,A,B,C
- B、 C,B,A,1,2,3
- C、 C,B,A,3,2,1
- D、 1,2,3,C,B,A

【答案】 C

3、【解析】栈的修改是按后进先出的原则进行的，所以顺序应与入栈顺序相反，故选 C。

4、有三个关系 R,S 和 T 如下，则由关系 R 和 S 得到关系 T 的操作是（ ）

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

- A、选择
- B、差
- C、交
- D、并

【答案】B

【解析】关系 T 是关系 R 的一部分，并且是关系 R 去掉 R 和 S 相同的元素，符合差操作。

5、在关系 A (S , SN , D、和 B (D , CN , NM、中，A 的主关键字是 S，B 的主关键字是 D，则 D 是 A 的 ()

- A、外键 (码)
- B、候选键 (码)
- C、主键 (码)
- D、元组

【答案】A

【解析】二维表中的一行称为元组。候选键(码)是二维表中能唯一标识元组的最小属性集。

若一个二维表有多个候选码，则选定其中一个作为主键 (码) 供用户使用。表 M 中的某属性集是表 N 的候选键或者主键，则称该属性集为表 M 的外键 (码)。A 中属性集 D 是 B 的主关键字，故 D 是 A 的外键 (码)，A 选项正确。

6、有两个关系 R，S 如下，由关系 R 和 S 通过运算得到关系 T，则所使用的操作为 ()

R		
B	C	D
a	0	k1
b	1	n1

S		
B	C	D
f	3	k2
a	0	k1
n	2	x1

T		
B	C	D
b	1	n1

- A、并

- B、自然连接
- C、笛卡尔积
- D、差

【答案】D

【解析】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。差：R-S 结果是属于 R 但不属于 S 的记录组成的集合。交：RS 结果是既属于 R 又属于 S 的记录组成的集合。差运算 R-S 关系 R 中两条记录其中(b1n1、不属于 S ,所以 R-S=T。D 选项正确。

7、下列排序方法中，最坏情况下时间复杂度最小的是（ ）

- A、冒泡排序
- B、快速排序
- C、堆排序
- D、直接插入排序

【答案】C

【解析】在最坏情况下，对长度为 n 的线性表排序，冒泡排序、快速排序、直接插入排序的时间复杂度均为 $O(n^2)$ ，堆排序时间复杂度为 $O(n \log_2 n)$ ，复杂度最小。C 选项正确。

8、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、冒泡排序与快速排序

【答案】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。

9、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

【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。

10、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

【答案】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。

11、一棵二叉树中共有 80 个叶子结点与 70 个度为 1 的结点，则该二叉树中的总结点数为_____。

- A. 219
- B. 229
- C. 230
- D. 231

【答案】B

【解析】本题的考查知识点是二叉树性质。任意一颗二叉树中，度为0的结点（叶子结点）总是比度为2的结点多一个。所以总结点数为 $80+(80-1)+70=229$ 。

12、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. 不存在这样的二叉树

B. 149

C. 150

D. 151

【答案】A

【解析】本题的考查知识点是二叉树性质。任意一颗二叉树中，度为0的结点（叶子结点）总是比度为2的结点多一个。可以设度为0的结点数问 n ，则度为2的结点数为 $n-1$ ，根据题意可得 $n+n-1+100=400$ ， n 不是整数，故不可能有这样的二叉树。

13、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. 49

B. 50

C. 51

D. 1

【答案】D

【解析】本题考查知识点是循环队列。循环队列是将队列存储空间的最后一个位置绕道第一个位置，形成逻辑上的环状空间，供队列循环使用。经过一系列的入队操作和退队操作后，头指针（ $front=25$ ）尾指针（ $rear=25$ ）说明入队25次，退队25次，此时队列中有零个元素，此后再向该循环队列中插入一个元素，队列中元素个数为1。

14、循环队列的存储空间为 $Q(1:40)$ ，初始状态为 $front=rear=40$ 。经过一系列正常的入队与退队操作后， $front=rear=15$ ，此后又正常地退出了一个元素，则循环队列中的元素个数为_____。

- A. 39
- B. 16
- C. 9
- D. 14

【答案】A

【解析】本题考查知识点是循环队列。初始状态为 $front=rear$ ，说明队列为满或空。经过一系列的入队操作和退队操作后，头指针（ $front=15$ ）尾指针（ $rear=15$ ）说明入队15次，退队15次，此时队列依旧为满或空，此后又正常地退出了一个元素，所以一开始队列为满，此时队列中元素个数为39。

15、某二叉树中共有 350 个结点，其中 200 个为叶子结点，则该二叉树中度为 2 的结点数 为_____。

- A. 149
- B. 150
- C. 199
- D.不可能有这样的二叉树

【答案】D

【解析】本题的考查知识点是二叉树性质。任意一颗二叉树中，度为0的结点（叶子结点）总是比度为2的结点多一个。可以设度为2的结点数问 n ，则度为0的结点数为 $n+1$ ，根据题意可得 $n+n+1+200=350$ ， n 不是整数，故不可能有这样的二叉树。

16、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. 冒泡排序
- B. 快速排序

C. 简单插入排序

D. 堆排序

【答案】D

【解析】本题考查知识点是排序。

(1)冒泡排序总的时间复杂度为 $O(n^2)$ 。

(2)在最坏情况下，简单插入排序需要 $n(n-1)/2$ 次比较。

(3)快速排序：其时间复杂度为 $O(n^2)$ 。

(4)堆排序法：其时间复杂度为 $O(n\log n)$ 。

17、某二叉树共有 400 个结点，其中有 99 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.不可能有这样的二叉树

【答案】C

【解析】本题的考查知识点是二叉树性质。任意一颗二叉树中，度为0的结点（叶子结点）总是比度为2的结点多一个。可以设度为2的结点数问 n ，则度为0的结点数为 $n+1$ ，根据题意可得 $n+n+1+99=400$ ， $n=150$ ，所以叶子节点得个数为151。

18、下列叙述中错误的是_____。

A. 对于各种特定的输入,算法的时间复杂度是固定不变的

B. 算法的时间复杂度与使用的计算机系统无关

C. 算法的时间复杂度与使用的程序设计语言无关

D. 算法的时间复杂度与实现算法过程中的具体细节无关

【答案】A

【解析】本题的考查知识点是时间复杂度。算法的时间复杂度，是指执行算法所需要的计算工作量。在度量一个算法的工作量时，不仅应该与所使用的计算机、程序设计语言以及程序编制者无关，而且还应该与算法实现过程中的许多细节无关。为此，可以用算法在执行过程中所需基本运算的执行次数来度量算法的工作量。对于一个固定的规模，算法所执行的基本运算次数还可能与特定的输入有关。

19、在长度为n的顺序表中查找一个元素，假设需要查找的元素一定在表中，并且元素出现在表中每个位置上的可能性是相同的，则在平均情况下需要比较的次数为_____。

- A. n
- B. $(n+1)/2$
- C. $3n/4$
- D. $n/4$

【答案】B

【解析】本题的考查知识点是顺序表的存储结构。在进行顺序查找过程中，如果线性表中的第1个元素就是被查找元素，则只需做一次比较就查找成功，查找效率最高；但如果被查找的元素是线性表中的最后一个元素，则为了查找这个元素需要与线性表中所有的元素进行比较，这是顺序查找的最坏情况。所以对长度为n的线性表进行顺序查找，在最坏情况下需要比较n次。所以平均情况下需要比较的次数是 $(1+2+3+\dots+n)/n=(n+1)/2$ 。

20、设非空二叉树的所有子树中，其左子树上的结点值均小于根结点值，而右子树上的结点值均不小于根结点值，则称该二叉树为排序二叉树。对排序二叉树的遍历结果为有序序列的是_____。

- A.中序序列
- B.前序序列
- C.后序序列
- D.前序序列或后序序列

【答案】A

【解析】本题的考查知识点是排序二叉树的遍历。排序二叉树的性质：按中序遍历排序二叉树，所得到的中序遍历序列是一个递增有序序列。

21、下列算法中均以比较作为基本运算，则平均情况与最坏情况下的时间复杂度相同的是_____。

- A. 在顺序存储的线性表中寻找最大项
- B. 在顺序存储的线性表中进行顺序查找
- C. 在顺序存储的有序表中进行对分查找
- D. 在链式存储的有序表中进行查找

【答案】A

【解析】本题的考查知识点是时间复杂度。A选项中，在线性表中寻找最大项时，平均情况下和最坏情况下比较次数都是 $n-1$ ；B选项中，在进行顺序查找过程中，如果线性表中的第1个元素就是被查找元素，则只需做一次比较就查找成功，查找效率最高；但如果被查找的元素是线性表中的最后一个元素，则为了查找这个元素需要与线性表中所有的元素进行比较，这是顺序查找的最坏情况。在平均情况下，利用顺序查找法在线性表中查找一个元素，大约要与线性表中一半的元素进行比较。C选项中，对于长度为 n 的有序线性表，在最坏情况下，二分查找需要比较 $\log_2 n$ 次。D选项中，即使是有序线性表，如果采用链式存储结构，也只能用顺序查找。

22、具有 $2n$ 个结点的完全二叉树中，叶子结点个数为_____。

- A. $n/2$
- B. $n+1$
- C. $n-1$
- D. n

【答案】D

【解析】本题的考查知识点是完全二叉树的性质。完全二叉树的结点总数为 $2n$ ，是偶数。可知该完全二叉树并不是满二叉树，即度为1的结点数为1。由二叉树的性质3可知，叶子结点 n_0 总是比度为2的结点 n_2 多一个，所以 $2n = n_0 + n_2 + 1 = n_0 + (n_0 - 1) + 1 = 2n_0$ ，所以叶子节点数为 n 。

23、下列叙述中正确的是_____。

- A. 在线性链表中，头指针和链尾指针的动态变化决定链表的长度
- B. 在循环队列中，队尾指针的动态变化决定队列的长度
- C. 在循环链表中，头指针和链尾指针的动态变化决定链表的长度
- D. 在栈中，栈顶指针的动态变化决定栈中元素的个数

【答案】D

【解析】本题的考查知识点是栈。在栈中，栈顶指针的动态变化反映了栈中元素的变化情况。

24、在长度为 n 的顺序表中查找一个元素，假设需要查找的元素有一半的机会在表中，并且如果元素在表中，则出现在表中每个位置上的可能性是相同的。则在平均情况下需要比较的次数大约为_____。

- A. $3n/4$
- B. n

C. $n/2$

D. $n/4$

【答案】A

【解析】本题的考查知识点是顺序表的存储结构。因为需要查找的元素有一半机会在表中，所以二分之一的情况下平均比较次数为 $n/2$ ，另二分之一的情况下平均比较次数为 n 。总的平均比较次数为 $(n/2+n)/2=3n/4$

25、设一棵树的度为3，其中度为3，2，1的结点个数分别为4，1，3。则该棵树中的叶子结点数为_____。

A. 11

B. 10

C. 12

D.不可能有这样的二叉树

【答案】B

【解析】本题的考查知识点是树的性质。在树中，结点数为树中所有结点的度之和再加1。所以 $n_0+4+1+3=n_0*0+4*3+2*1+1*3+1$ ，可以算出 $n_0=10$ 。

26、设栈的存储空间为 $S(1:50)$ ，初始状态为 $top=0$ 。现经过一系列正常的入栈与退栈操作后， $top=51$ ，则栈中的元素个数为_____。

A. 1

B. 50

C. 0

D.不可能

【答案】D

【解析】本题的考查知识点是栈。栈是限定在一端进行插入与删除的线性表。在栈的顺序存储空间 $S(1:m)$ 中， $S(\text{bottom})$ 通常为栈底元素（在栈非空的情况下）， $S(\text{top})$ 为栈顶元素。 $\text{Top}=0$ 表示栈空， $\text{top}=m$ 表示栈满。入栈运算时指在栈顶位置插入一个新元素（即 top 加1）退栈运算是指取出栈顶元素赋给一个指定的变量（即 top 减1）。栈中的元素一共50个，所以 top 的最大值为50。

27、设顺序表的长度为 n 。下列算法中，最坏情况下比较次数等于 $n(n-1)/2$ 的是_____。

- A. 堆排序
- B. 快速排序
- C. 顺序查找
- D. 寻找最大项

【答案】B

【解析】本题的考查知识点是排序。快速排序在最坏情况下需要进行 $n(n-1)/2$ 次比较。

28、下列叙述中错误的是_____。

- A. 循环链表是循环队列的存储结构
- B. 二叉链表是二叉树的存储结构
- C. 栈是线性结构
- D. 循环队列是队列的存储结构

【答案】A

【解析】本题的考查知识点是循环链表。队列的顺序存储结构一般采用循环队列的形式。线性链表的插入删除运算过程中，对于空表和对第一个结点的处理必须单独考虑，使空表与非空表的运算不统一。为了克服这个缺点，可以采用另一种链接方式，即循环链表。

29、设顺序表的长度为 n 。下列算法中，最坏情况下比较次数小于 n 的是_____。

- A. 寻找最大项
- B. 堆排序
- C. 快速排序
- D. 顺序查找法

【答案】A

【解析】本题的考查知识点是算法。堆排序在最坏的情况下需要比较 $n\log_2 n$ 次，快速排序在最坏情况下需要比较 $n(n-1)/2$ ，顺序查找在最坏的情况下需要比较 n 次；在长度为 n 的顺序表中寻找最大项时，比较次数最少为1，最多为 $n-1$ 。

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

- A. m
- B. $m+1$
- C. 1
- D. 不可能

【答案】D

【解析】本题的考查知识点是栈。栈是限定在一端进行插入与删除的线性表。栈有向上生长堆栈和向下生长堆栈之分，当栈是倒着压的时候，存放一个元素之后， $top=m+1-1=m$ ，存两个元素之后， $top=m+1-2=m-1$ ，因此当 $top=0$ 时，栈中有 $m+1$ 个元素，而栈的顺序存储空间为 $S(1:m)$ ，最多只能存放 m 个元素。