

● 以下关于信息和数据的描述中，错误的是()。

- (1) A. 通常从数据中可以提取信息
B. 信息和数据都由字组成
C. 信息是抽象的，数据具体的
D. 客观事物中都蕴涵着信息

【答案】B

【解析】

本题考查信息和数据的基础知识。

数据是描述事物的符号记录，其具有多种表现形式，可以是文字、图形、图像、声音和语言等。信息是现实世界事物的存在方式或状态的反映。信息具有可感知、可存储、可加工、可传递和可再生等自然属性。数据是经过组织化的比特的集合，而信息是具有特定释义和意义的数据。

● () 服务的主要作用是提供远程登录服务。

- (2) A. Gopher B. FTP C. Telnet D. E-mail

【答案】C

【解析】

本题考查基础协议的基础知识。

Telnet 协议是 TCP/IP 协议族中的一员，是 Internet 远程登录服务的标准协议和主要方式。它为用户提供了在本地计算机上完成远程主机工作的能力。在终端使用者的电脑上使用 telnet 程序，用它连接到服务器。终端使用者可以在 telnet 程序中输入命令，这些命令会在服务器上运行，就像直接在服务器的控制台上输入一样。可以在本地就能控制服务器。要开始一个 telnet 会话，必须输入用户名和密码来登录服务器。

Gopher 是 Internet 上一个非常有名的信息查找系统，它将 Internet 上的文件组织成某种索引，很方便地将用户从 Internet 的一处带到另一处。在 WWW 出现之前，Gopher 是 Internet 上最主要的信息检索工具，Gopher 站点也是最主要的站点，使用 tcp70 端口。现在它基本过时，人们很少在使用。

FTP：文件传输协议，是用于在网络上进行文件传输的一套标准协议，使用客户/服务器模式。

E-Mail：一种用电子手段提供信息交换的通信方式，是互联网应用最广的服务。

●计算机系统中，CPU 对主存的访问方式属于()。

- (3) A. 随机存取 B. 顺序存取 C. 索引存取 D. 哈希存取

【答案】A

【解析】

本题考查存取方式的基础知识。

随机存取：随机是指存取时间与储单元的物理位置无关，存取是写入与读出操作，计算机中的主存如 RAM 采用这种方式，故称为随机存储器；

顺序存取：顺序存取是按照数据存储的时间顺序进行读写，如磁带等，读取时，必须按顺序进行读或者写操作，一般用于系统数据的备份。

索引存取：索引存储结构是用结点的索引号来确定结点存储地址，其优点是检索速度快，缺点是增加了附加的索引表，会占用较多的存储空间。

哈希存取：又称散列存储，是一种力图将数据元素的存储位置与关键码之间建立确定对应关系的查找技术。基本思想是：由节点的关键码值决定节点存储地址。

●在指令系统的各种寻址方式中，获取操作数最快的方式是()。

- (4) A. 直接寻址 B. 间接寻址 C. 立即寻址 D. 寄存器寻址

【答案】C

【解析】

本题考查寻址方式的基础知识。

立即寻址：是一种特殊的寻址方式，指令中在操作码字段后面的部分不是通常意义上的操作数地址，而是操作数本身，也就是说数据就包含在指令中，只要取出指令，也就取出了可以立即使用的操作数。

直接寻址：在直接寻址中，指令中地址码字段给出的地址 A 就是操作数的有效地址，即形式地址等于有效地址。

间接寻址：间接寻址意味着指令中给出的地址 A 不是操作数的地址，而是存放操作数地址的主存单元的地址，简称操作数地址的地址。

寄存器寻址：寄存器寻址指令的地址码部分给出了某一个通用寄存器的编号 R_i ，这个指定的寄存器中存放这操作数。

●在计算机外部设备和主存之间直接传送而不是由 CPU 执行程序指令进数据传送的控制方式称为()。

- (5) A. 程序查询方式 B. 中断方式 C. 并行控制方式 D. DMA 方式

【答案】D

【解析】

本题考查 DMA 方式的基础知识。

DMA: 指数据在内存与 I/O 设备间的直接成块传送, 即在内存与 I/O 设备间传送一个数据块的过程中, 不需要 CPU 的任何干涉, 只需要 CPU 在过程开始启动 (即向设备发出“传送一块数据”的命令) 与过程结束 (CPU 通过轮询或中断得知过程是否结束和下次操作是否准备就绪) 时的处理。实际操作由 DMA 硬件直接执行完成, CPU 在此传送过程中做别的事情。

●若计算机中地址总线的宽度为 24 位, 则最多允许直接访问主存储器()的物理空间 (以字节为单位编址)。

- (6) A. 8MB B. 16MB C. 8GB D. 16GB

【答案】B

【解析】

本题考查总线系统简单计算的基础知识。

地址总线决定了寻址的能力, 宽度 24 位, 其寻址能力为 $2^{24}=2^4 \times 2^{20}=16\text{M}$, 按字节寻址, 空间为:16MB。

●根据《计算机软件保护条例》的规定, 著作权法保护的计算机软件是指()。

- (7) A. 程序及其相关文档
B. 处理过程及开发平台
C. 开发软件所用的算法
D. 开发软件所用的操作方法

【答案】A

【解析】

本题考查著作权方面的基础知识。

根据《计算机软件保护条例》第二条的规定, 著作权法保护的计算机软件是计算机程序及其相关文档。

●以下说法中，错误的是()。

(8) A. 张某和王合作完成一款软件，他们可以约定申请专利的权只属于张某

B. 张某和王共同完成了一项发明创造，在没有约定的情况下，如果张某要对其单独申请专利就必须征得王某的同意

C. 张某临时借调到某软件公司工作，在执行该公司交付的任务过程中，张某完成的发明创造属于职务发明

D. 甲委托乙开发了一款软件，在没有约定的情况下，由于甲提供全部资金和设备，因此该软件著作权属于甲

【答案】D

【解析】

本题考查计算机软件保护条例的基础知识。

《计算机软件保护条例》第十一条规定：“接受他人委托开发的软件，其著作权的归属由委托者与受委托者签订书面合同约定；无书面合同或者合同未作明确约定的，其著作权由受托人享有”选项D，没有合同约定，故该著作权属于乙。

●防火墙对数据包进行过滤时，不能过滤的是()。

(9) A. 源和目的IP地址

B. 存在安全威胁的URL地址

C. IP协议号

D. 源和目的端口

【答案】B

【解析】

本题考查防火墙的基础知识。

数据包过滤是通过检查数据包的IP头和TCP头或UDP头的检查来实现，主要信息有：

- * IP源地址
- * IP目标地址
- * 协议（TCP包、UDP包和ICMP包）
- * TCP或UDP包的源端口
- * TCP或UDP包的目标端口

- * ICMP 消息类型
- * TCP 包头中的 ACK 位
- * 数据包到达的端口
- * 数据包出去的端口

存在安全威胁的 URL 地址，属于应用层的数据内容，防火墙不能进行有效筛选。

●采用()表示带符号数据时,算术运算过程中符号位与数值位采用同样的运算规则进行处理。

- (10)A. 补码 B. 原码 C. 反码 D. 海明码

【答案】A

【解析】

本题考查补码的基础知识。

原码就是符号位加上真值的绝对值，即用第一位表示符号，其余位表示值。

反码的表示方法是：正数的反码是其本身；负数的反码是在其原码的基础上，符号位不变，其余各个位取反。

补码的表示方法是：正数的补码就是其本身；负在原基础上，正数的补码就是其本身；负数的补码是在其原码的基础上，符号位不变，其余各位取反，最后+1。（即在反码的基础上+1）补码进行运算时是可以将符号带入进行计算。

海明码：又叫做汉明码，利用了奇偶校验位的概念，通过在数据后面增加一些比特，可以验证数据的有效性。

●与 $X \oplus Y$ (即 X 与 Y 不相同, $X \oplus Y$ 的结果为真) 等价的逻辑表达式为()。

- (11) A. $X + Y$
B. $X \cdot Y + \bar{X} \cdot \bar{Y}$
C. $\bar{X} + \bar{Y}$
D. $\bar{X} \cdot Y + X \cdot \bar{Y}$

【答案】D

【解析】

本题考查逻辑表达式的基础知识。

异或的数学符号为“ \oplus ”, 计算机符号为“xor”。其运算法则为:

$$a \oplus b = (\neg a \wedge b) \vee (a \wedge \neg b)$$

如果 a 、 b 两个值不相同, 则异或结果为 1。如果 a 、 b 两个值相同, 异或结果为 0。

X_{a}	Y_{a}	$X \oplus Y_{\text{a}}$	$X + Y_{\text{a}}$	$X \cdot Y + \bar{X} \cdot \bar{Y}_{\text{a}}$	$\bar{X} + \bar{Y}_{\text{a}}$	$\bar{X} \cdot Y + X \cdot \bar{Y}_{\text{a}}$
1 _a	1 _a	0 _a	1 _a	1 _a	0 _a	0 _a
1 _a	0 _a	1 _a	1 _a	0 _a	1 _a	1 _a
0 _a	1 _a	1 _a	1 _a	0 _a	1 _a	1 _a
0 _a	0 _a	0 _a	0 _a	1 _a	1 _a	0 _a

●操作系统的主要任务是()。

- (12) A. 把源程序转换为目标代码
B. 负责文字格式编排和数据计算
C. 负责存取数据库中的各种数据, 完成 SQL 查询
D. 管理计算机系统上的软、硬件资源

【答案】D

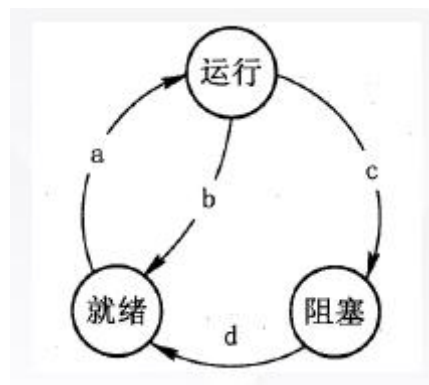
【解析】

本题考查操作系统的基础知识。

操作系统的作用:

- 1、通过资源管理, 提高计算机系统的效率;
- 2、改善人机界面, 向用户提供友好的工作环境。

●假设某计算机系统中进程的三态模型如下图所示, 那么图中的 a、b、c、d 处应分别填写()。



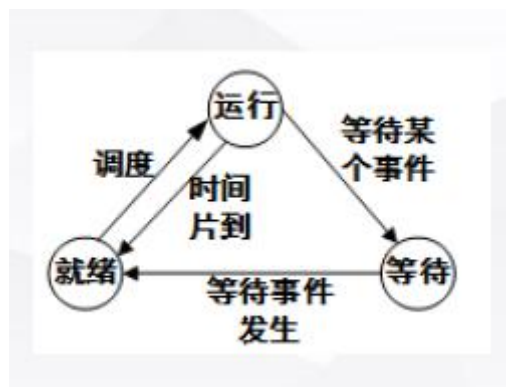
- (13) A. 作业调度、时间片到、等待某事件、等待某事件发生了
B. 进程调度、时间片到、等待某事件、等待某事件发生了
C. 作业调度、等待某事件、等待某事件发生了、时间片到
D. 进程调度、等待某事件、等待某事件发生了、时间片到

【答案】B

【解析】

本题考查三态模型的基础知识。

三态模型是进程管理的模型：



●假设系统有 $n(n \geq 6)$ 个并发进程共享资源 R , 且资源 R 的可用数为 3。若采用 PV 操作, 则相应的信号量 S 的取值范围应为()。

- (14) A. $-(n-3) \sim 3$ B. $-6 \sim 3$ C. $-(n-1) \sim 1$ D. $-1 \sim n-1$

【答案】A

【解析】

本题考查 PV 操作的基础知识。

当所有进程运行完成/未开始时, S 的取值为 3, 当所有进程同时并发, $S=3-n$, 其它的时候处于该范围 $(3-n \sim 3)$ 内变化。

●若一个单处理器的计算机系统中同时存在 3 个并发进程, 则同一时刻允许占用处理器的进程数()。

- (15) A. 至少为 1 个 B. 至少为 2 个 C. 最多为 1 个 D. 最多为 2 个

【答案】C

【解析】

本题考查处理器和进程关系的基础知识。

单处理系统, 利用一个处理单元与其它外部设备结合起来, 实现存储、计算、通信、输入与输出等功能的系统。多个进程在并发时, 一处理单元同一时刻最多允许被一个进程占用。

●某计算机系统采用页式存储管理方案, 假设其地址长度为 32 位, 其中页号占 20 位, 页内地址占 12 位。系统中页面总数与页面大小分别为()。

- (16) A. 1K, 1024K B. 4K, 1024K C. 1M, 1K D. 1M, 4K

【答案】D

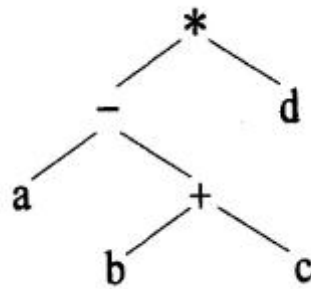
【解析】

本题考查操作系统段页式存储的基础知识。

页号占 20 位: 最多允许 2^{20} 个页 = 1M 个页

页内地址 12 位: 每页的容量 $2^{12}=4K$

●某算术表达式用二叉树表示如下, 该算术表达式的中缀式为(), 其后缀式为()。



(17) A. $a-b+c*d$ B. $a-(b+c)*d$ C. $(a-(b+c))*d$ D. $a-(b+c*d)$

(18) A. $abc+-d*$ B. $abcd*+$ -C. $ab-c+d*$ D. $abcd+*-$

【答案】C A

【解析】

本题考查二叉树的基础知识

前序遍历：先访问根结点, 再依次按前序遍历的方式访问根结点的左子树、右子树

中序遍历：先中序遍历根结点的左子树，再访问根结点，再中序遍历根结点的右子树

后序遍历：先中序遍历根结点的左子树，再中序遍历根结点的右子树，再访问根结点
二叉树采用中序遍历得中缀表达式，采用后序遍历得后缀表达式。

●调用函数时若是引用调用方式, 则是将()。下面所定义的函数为值调用方式, 函数 f2 为引用调用方式。若有表达式 $x=f1(5)$, 则函数调用执行完成后, 该表达式中 x 获得的值为()。

f1(int x)

```
int b = x-1;
f2(b);
return b*x;
```

f2(int &x)

```
x=2*x+1;
return;
```

(19) A. 实参的值传给形参

B. 形参的值传给实参

C. 实参的地址传给形参

D. 形参的地址传给实参

(20) A. 5

B. 20

C. 36

D. 45

【答案】C D

【解析】

本题考查函数引用调用的基础知识。

传址调用（引用调用）：将实参地址给形参。由于 f1 采用传值调用，X 值不发生变化 X=5；f2 采用传址调用，会对 B 的值产生影响，当执行 $b=x-1$ 后 $b=4$ ；当执行 f2 中 $2*x+1$ 后， $b=9$ ；所以最后 $b*x=5*9=45$ 。

本文档由微信号:ruankaopass，一手整理，通过他人购买的，拒绝售后。本人专业提供软考历年真题

● 设数组 $a[1..10, 1..8]$ 中的元素按行存放，每个元素占用 4 个存储单元，已知第一个数组元素 $a[1, 1]$ 的地址为 1004，那么 $a[5, 6]$ 的地址为（ ）。

(21) A. $1004 + (5*8+6)*4$

B. $1004 + (4*8+5)*4$

C. $1004 + (5*10+6)*4$

D. $1004 + (4*10+5)*4$

【答案】B

【解析】

本题考查数组存放的基础知识。

本题数组下标从 1 开始， $a[5, 6]$ ，按行存储，其前 4 行已经存满，所在行前 5 个元素位已经存满，所以 $a[5, 6]$ ，偏移的元素个数为： $4*8+5$ 。

● 可利用一个栈来检查表达式中的括号是否匹配，其方法是：初始时设置栈为空，然后从左到右扫描表达式，遇到左括号“（”就将其入栈，遇到右括号“）”就执行出栈操作，忽略其他符号。对于算术表达式“ $a*(b+c))d$ ”，由于（ ），因此可判断出该表达式中的括号不匹配。

(22) A. 需要进行出栈操作但栈已空

B. 需要进行入栈操作但栈已满

C. 表达式处理已结束，但栈中仍留有字符“（”

D. 表达式处理已结束，但栈中仍留有字符“）”

【答案】A

【解析】

本题考查出栈入栈的基础知识。

左括号入站，右括号出栈，该题中括号为：（ ），所以当执行第 2 个右括号 时，第

一个左括号已经出栈了，栈为空栈。

●若有字符串“software”，则其长度为3的子串有()个。

(23) A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

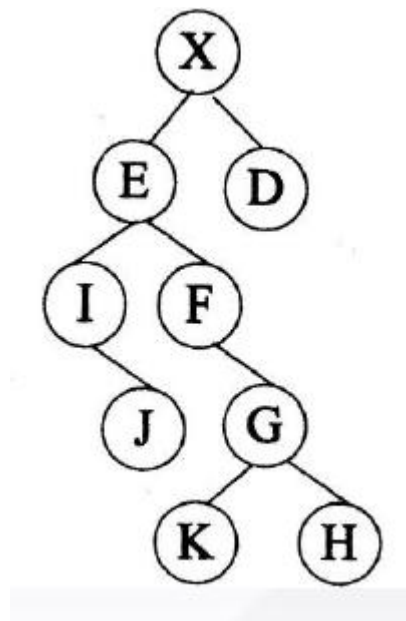
【答案】B

【解析】

本题考查字符串的基础知识。

子串长度为3，则至少需要3个字符，在本题中 are 是最后一个满足要求的，sof 是第一满足要求的，只要第一个字符位于 s 与 a 之间则满足要求，依次类推，一共有6个。

●对下图所示的二叉树进行顺序存储(根结点编号为1,对于编号为*i*的结点,其左孩子结点为 $2i$,右孩子结点为 $2i+1$)并用一维数组BT来表示,已知结点X、E和D在数组BT中的下标分别为1、2、3,可推出结点G、K和H在数组BT中的下标分别为()。



(24) A. 10、11、12 B. 12、24、25 C. 11、12、13 D. 11、22、23

【答案】D

【解析】

本题考查二叉树的基础知识。

元素G为F的右子树，其下标为 $2F+1$ ；F为元素E的右子树，其下标为 $2E+1$ ，E的下标为2，因此 $G=2*(2*2+1)+1=11$ ； $K=2G=22$ ； $H=2G+1=23$ 。

●对于关键字序(10, 34, 37, 51, 14, 25, 56, 22, 3), 用线性探查法解决冲突构造哈希表, 哈希函数为 $H(key)=key\%11$, 关键字 25 存入的哈希地址编号为()。

(25) A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

【答案】C

【解析】

本题考查关键字序列的基础知识。

- 1、序列的长度为 11, 标号 0 到 10
- 2、依次将数带入哈希函求值, 哈希值对应步骤 1 中标号
- 3、如果步骤 2 的哈希值对应的标号已经被占用, 则往后一位, 直到未占用的位置存放
- 4、如果, 步骤 3 到了最后一个标号还未找, 则从 0 开始找, 找到该哈希值之前

本题 25 代入哈希值为 3, 其中 3 已被 14 占, 后退一位 4 号被 37 占用, 5 号为空, 所以 25 应该存入标号为 5 的位置。

●通过设置基准(枢轴)元素将待排序的序列划分为两个子序列, 使得其一个子序列的元素均不大于基准元素, 另一个子序列的元素均不小于基准元素, 然后再分别对两个子序列继续递归地进行相同思路的排序处理, 这种排序方法称为()。

(26) A. 快速排序 B. 冒泡排序
C. 简单选择排序 D. 归并排序

【答案】A

【解析】 本题考查排序方法的基础知识。

快速排序: 首先要在要排序的列 a 中选取一个中轴值, 而后将序列分成两个部分, 其中左边的部分 b 中的元素均小于或者等于中轴值, 右边部分 c 的元素均大于或者等于中轴值, 而后通过递归调用快速排序的过程分别对两个部分进行排序, 最后将两部分产生的结果合并即可得到最后的排序序列。

冒泡排序: 基本思想是迭代的对输入序列中的第一个元素到最后一个元素进行两两比较, 当需要时交换这两个位置。该过程持续迭代直到在一次排序过程中不需要交换操作为止。

简单选择排序: 寻找序列中的最小值, 用当前的值交换最小值, 对所有元素重复上述过程, 直到整个序列排序完成。

归并排序: 归并排序将输入序列分成两部分并递归地处理每一部分。当子问题解决后,

算法又将问题的解合并。

●某汽车维修公司有部门、员工和顾客等实体,各实体对应的关系模式如下:

部门(部门代码,部门名称,电话)

员工(员工代码,姓名,部门代码)

顾客(顾客号,姓名,年龄,性别)

维修(顾客号,故障情况,维修日期,员工代码)

假设每个部门允许有多部电话,则电话属性为()。若每个部门有多名员工,而每个员工只属于一个部门。员工代码唯一标识员工关系的每一个元组。部门和员工之间是()联系。一个员工同一天可为多位顾客维修车辆,而一名顾客,也可由多个员工为其维修车辆,维修关系模式的主键是(),员工关系模式的外键是()。

(27) A. 组合属性 B. 派生属性 C. 多值属性 D. 单值属性

(28) A. 1:1 B. 1:n C. n:1 D. n:m

(29) A. 顾客号,姓名 B. 顾客号,故障情况
C. 顾客号,维修日期,员工代码 D. 故障情况,维修日期,员工代码

(30) A. 顾客号 B. 员工代码 C. 维修日期 D. 部门代码

【答案】C B C D

【解析】

本题考查数据库方面的基础知识。

多值属性:一个属性多个值

从题干可得出:一个部门有多个员工,推出部门与员工之间为 1:n

从题干可得出:一个员工可以给多个顾客修车,一个顾客可以由多个员工修车,推出员工和顾客之间是多对多,一般多对多的联系转关系主键为双方实体主码组合而成;但本题由于一个顾客可以找同一员工多次修车的情况,因此需要在额外增加一个属性修车的时间,所以本题中选项 C 比较合适

由于员工与部门之间存在 n:1 的联系,推出员工关系应该存在一个外键,关联到部门,所以选择 D 比较合适。

● 以下关于极限编程(XP)的叙述中, 正确的是()。XP 的 12 个最佳实践不包括()。

(31)A. XP 是激发开发人员创造性、使管理负担最小的一组技术

B. 每一个不同的项目都需要一套不同的策略、约定和方法论

C. 多个自组织和自治小组并行地递增实现产品

D. 有一个使命作为指导, 它设立了项目的目标, 但并不描述如何达到这个目标

(32)A. 重构

B. 结对编程

C. 精心设计

D. 隐喻

【答案】A C

【解析】

本题考查敏捷方法的基础知识。

极限编程 XP 是激发开发人员创造性、使得管理负担最小的一组技术。

水晶法 Crystal 认为每一个不同的项目都需要一套不同的策略、约定和方法论。

并列争球法(Scrum)使用迭代的方法, 其中把每 30 天一次的迭代称为个冲刺, 并按需求的优先级来实现产品多个自组织和自治小组并行地递增实现产品, 协调是通过简短的日常情况会议进行。

自适应软件开发(ASD)有六个基本的原则:

①在自适应软件开发中, 有一个使命作为指导, 它设立了项目

②特征被视为客户键值的关键, 因此, 项目是围绕着构造的构件来组织并实现特征;

③过程中的迭代是很重要的, 因此重做与做同样重要, 变化也包含其中;

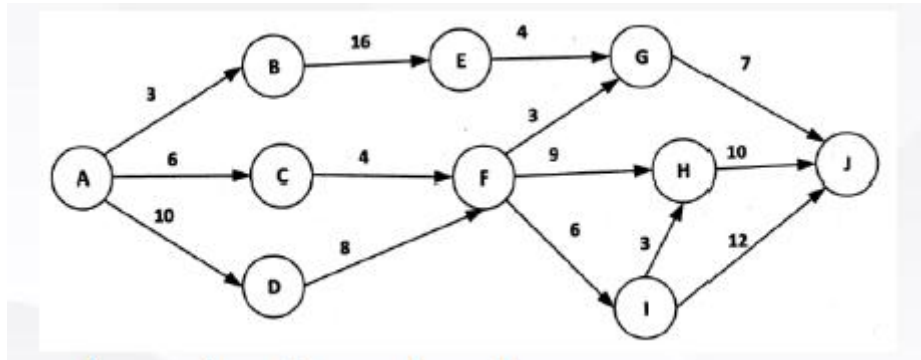
④变化不视为是一种更正, 而是对软件开发实际情况的调整;

⑤确定的交付时间迫使开发人员认真考虑每一个生产版本关键需求;

⑥风险也包含其中, 它使开发人员首先跟踪最艰难的问题。

12 个最佳实践为: 规划策略(计划游戏)、小型发布、隐喻、简单设计、测试先行、重构、结对编程、集体代码所有制、持续集成、每周工作 40 小时、现场客户、编码标准。

●某软件项目的活动图如下图所示, 其中顶点表示项目里程碑, 连接顶点的边表示包含的活动, 边上的数字表示活动的持续时间(天), 则完成该项目的最少时间为()天。活动FG的松弛时间为()天。



(33) A. 20 B. 30 C. 36 D. 37

(34) A. 1 B. 8 C. 9 D. 17

【答案】D C

【解析】

本题考查项目管理的基础知识。

松弛时间：表示在不影响整个工期的前提下，完成该任务有多少机动余地。

关键路径：在图中时间跨度最长的路径

本题关键路径为 A-D-F-H-J 和 A-D-F-I-H-J 共计 37 天，经过 FG 的最长路径为 ADFGJ 共计 28 天，所以松弛时间为 $37-28=9$ 。

●以下关于软件项目工作量估算的叙述中, 不正确的是()。

(35) A. 专家估计方法受到专家的背景知识和经验的影响

B. 复杂的模型不一定更准确

C. 机器学习方法可以准确估算项目工作量

D. 多种方法结合可以在某种程度上提高估算精度

【答案】C

【解析】

解析： 本题考查软件项目工作量估算的基础知识。

软件项目估算涉及人、技术、环境等多种因素，因此很难在项目完成前准确地估算出开发软件所需的成本、持续时间和工作量 。

●结构化分析的输出不包括()。

- (36) A. 数据流图 B. 数据字典 C. 加工逻辑 D. 结构图

【答案】D

【解析】

本题考查结构化分析的基础知识。

结构化方法是一种面向数据流的传统软件开发方法。面向数据流的结构分析的 输出包括数据流图、数据字典和加工/处理说明。

结构图是指以模块的调用关系为线索，用自上而下连线表示调用关系并注明参 数传递的方向和内容，从宏观上反映软件层次结构图形，属于软件概要设计阶段的输出。

●以下关于数据流图的叙述中, 不正确的是()。

- (37) A. 分层数据流图可以清晰地对稍微复杂一些的实际问题建模
B. 用来描述数据流从输入到输出的变换流程
C. 能清晰地表达加工的处理过程
D. 不能表示实体之间的关系

【答案】C

【解析】

本题考查数据流图的基础知识。

数据流图 (Data Flow Diagram)： 简称 DFD，它从数据传递和加工角度, 以图形方式来表达系统的逻辑功能、数据在 系统内部的逻辑流向和逻辑变换过程，是结构化系统分析方法的主要表达工具及用于表示软件模型一种图示方法。

控制流图(Control Flow Graph)： 简称 CFG，也叫控制流程图，是一个过程或程序的抽象表现，是用在编译器中的一个抽象数据结构，由编译器在内部维护，代表了一个程序执行过程中会遍历到的所有路径。它用图的形式表示一个过程内所有基本块执行的可能流向，也能反映一个过程的实时执行过程。

数据流图从数据传递和加工的角度，以图形方式刻画系统内数据运动情况，体现的是数据流，而不控制流。选项 C 属于控制信息

E-R 图：实体-联系图，提供了表示实体型、属性和联系的方法，用来描述现实世界的概念模型。

●软件设计一般包括概要设计和详细设计,其中概要设计不包括()。

(38)A. 体系结构设计

B. 模块划分

C. 数据结构设计

D. 模块之间的接口设计

【答案】D

【解析】

本题考查概要设计的基础知识。

概要设计：就是设计软件的结构、明确软件由哪些模块组成，这些模块的层次结构是怎样的，用关系是怎样的，每个模块的功能是什么。同时，还要设计该项目应用系统的总体数据结构和数据结构，即应用系统要存储什么数据，这些数据是什么样的结构，它们之间有什么关系。

概要设计的基本任务：1、设计软件系统的总体结构（将系统按功能划分模块；确定每个模块的功能、确定每个模块之间的调用关系；确定模块之间的接口，即模块之间传递的信息；评价模块结构的质量）；2、数据结构及数据库设计；3、编写概要设计文档；4、评审

软件体系结构：是对子系统、软件系统组件以及它们之间相互关系的描述
具体的模块之间的接口设计应为详细内容。

●MVC 模式（模型-视图-控制器）是软件工程中的一种软件架构模式，把软件系统分为模型、视图和控制器三个部分。()不属于 MVC 模式的优点。

(39)A. 低耦合性

B. 高重用性

C. 可维护性

D. 高运行效率

【答案】D

【解析】 本题考查关键字序列的基础知识。

MVC 全名是 Model View Controller，是模型 (model)－视图(view)－控制器(controller)的缩写，是用一种业务逻辑、数据、界面显示分离的方法组织代码，将业务逻辑聚集到一个部件里面，在改进和个性化定制界面及用户交互的同时，不需要重新编写业务逻辑。

优点：耦合性低、重用性高、生命周期成本低、部署快、可维护性高、有利软件工程化管理；缺点：没有明确的定义、不适合小型，中等规模应用程序、增加系统结构和实现复杂性、视图与控制器间的过于紧密的连接、视图对模型数据的低效率访问、一般高级的界面工具或构造器不支持模式。

●某系统中有一个中央数据存储,模块A负责接收新来的数据并修改中央数据存储中的数据,模块B负责访问中央数据存储中的数据则这两个模块之间的耦合类型为()。若将这两个模块及中央数据合并成一个模块,则该模块的内聚类型为()。

(40)A. 数据 B. 标记 C. 控制 D. 公共

(41)A. 逻辑 B. 时间 C. 通信 D. 功能

【答案】D C

【解析】

本题考查耦合和内聚类型的基础知识。

数据耦合:两个模块彼此间通过数据参数交换信息。

标记耦合 :一组模块通过参数表传递记录信息,这个记录是某一个数据结构的子结构,而不是简单变量。

控制耦合 :两个模块彼此间传递的信息中有控制信息。

公共耦合 :两个模块之间通过一个公共的数据区域传递信息

逻辑聚合 :模块内部的各个组成在逻辑上具有相似的处理动作,但功能用途上彼此无关。

时间聚合 :模块内部的各个组成部分所包含的处理动作必须在同一时间执行。

通信聚合 :模块的各个组成部分所完成的动作都使用了同一个数据或产生同一输出数据。

功能聚合 :模块内部各个部分全部属于一个整体,并执行同一功能,且各部分对实现该功能都必不可少。

●系统交付后,修改偶尔会出现乱码的问题,该行为属于()维护。

(42)A. 正确性 B. 适应性 C. 完善性 D. 预防性

【答案】A

【解析】

本题考查系统维护的基础知识。

正确性维护:更正交付后发现的错误

适应性维护:使软件产品能够在变化后或变化中的环境继续使用

完善性维护:改进交付后产品的性能和可维护性

预防性维护:在软件产品中的潜在错误成为实际错误前,检测并更正它们。

●堆是一种数据结构,分为大顶堆和小顶堆两种类型。大(小)顶堆要求父元素大于等于(小于等于)其左右孩子元素。则()是一个小顶堆结构。堆结构用二叉树表示,则适宜的二叉树类型为()。对于 10 个结点的小顶堆,其对应的二叉树的高度(层数)为()。堆排序是一种基于堆结构的排序算法,该算法的时间复杂度为()。

(43)A. 10, 20, 50, 25, 30, 55, 60, 28, 32, 38

B. 10, 20, 50, 25, 38, 55, 60, 28, 32, 30

C. 60, 55, 50, 38, 32, 30, 28, 25, 20, 10

D. 10, 20, 60, 25, 30, 55, 50, 28, 32, 38

(44)A 普通二叉树

B. 完全二叉树

C. 二叉排序树

D. 满二叉树

(45)A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

(46)A. $\lg n$

B. $n \lg n$

C. n

D. n^2

【答案】A B B B

【解析】

本题考查二叉树的基础知识。

将元素按照层次遍历的方式压入二叉树,只有选项 A 满足小顶堆的要求

二叉树:每个结点最多有两个子树的树结构,通常子树被称作左子树和右子树。

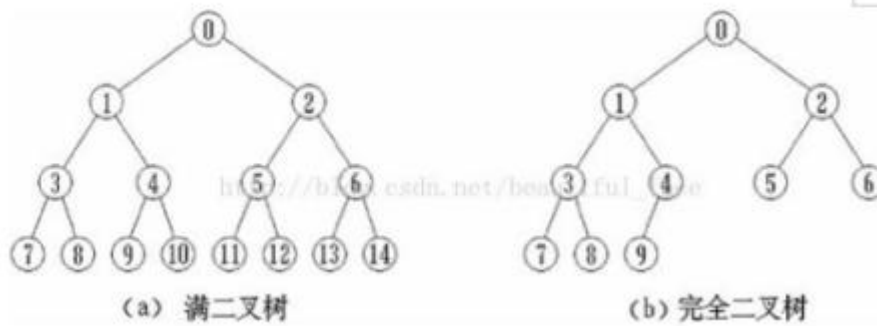
满二叉树:深度为 k ,且有 2^k-1 个结点的二叉树,每一层上的节点数都是最大节点数。

完全二叉树:除最后一层外,若其余都是满的,并且最后一层或者是满的,或者是在右边缺少连续若干节点。也就是说,如果把满二叉树从右至左、从下往上删除一些节点,剩余的结构就构成完全二叉树。

小顶堆是一种经过排序的完全二叉树。

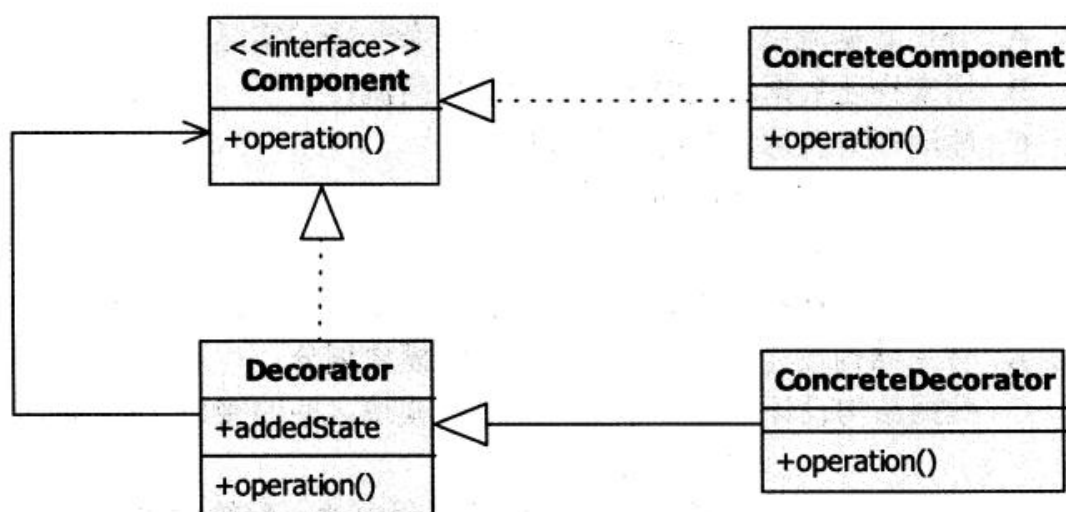
对于一个完全二叉树,第 1 层为最多 1 个结,第 2 层最多 2 个结点,第 n 层最多 $2^{(n-1)}$ 个结点,本题 10 个结点 $= 1 + 2 + 4 + 3$,所以需要 4 层。

堆排序的时间复杂度为 $O(n \lg n)$



类 别	排序方法	时间复杂度		空间复杂度	稳 定 性
		平均情况	最坏情况	辅助存储	
插入排序	直接插入	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$	稳定
	Shell排序	$O(n^{1.3})$	$O(n^2)$	$O(1)$	不稳定
选择排序	直接选择	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$	不稳定
	堆排序	$O(n\log_2 n)$	$O(n\log_2 n)$	$O(1)$	不稳定
交换排序	冒泡排序	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$	稳定
	快速排序	$O(n\log_2 n)$	$O(n^2)$	$O(\log_2 n)$	不稳定
	归并排序	$O(n\log_2 n)$	$O(n\log_2 n)$	$O(n)$	稳定
	基数排序	$O(d(r+n))$	$O(d(r+n))$	$O(r+n)$	稳定

● 下图是()设计模式的类图,该设计模式的目的是(),图中,Decorator 和 Component 之间是()关系, ConcreteDecorator 和 Decorator 之间是()关系。



(47) A. 适配器

B. 桥接

C. 装饰

D. 代理

(48)A. 将一个类的接口转换为客户期望的另一种接口, 使得原本因接口不匹配而无法合作的类可以一起工作

B. 将一个抽象与其实现分离开, 以便两者能够各自独立地演变

C. 为一个对象提供代理以控制该对象的访问

D. 动态地给一个对象附加额外的职责, 不必通过子类就能灵活地增加功能

(49)A. 依赖和关联

B. 依赖和继承

C. 关联和实现

D. 继承和实现

(50)A. 依赖

B. 关联

C. 继承

D. 组合

【答案】C D C C

【解析】

本文档由微信号:ruankaopass, 一手整理, 通过他人购买的, 拒绝售后。本人专业提供软考历年真题

本题考查设计模式的基础知识。

适配器模式: 将一个类的接口适配成用户所期待的。一个适配允许通常因为接口不兼容而不能在一起工作的类工作在一起, 做法是将类自己的接口包裹在一个已存在的类中。

桥接模式: 将抽象部分与它的实现部分分离, 使它们都可以独立地变化。

装饰模式: 指的是在不必改变原类文件和使用继承的情况下, 动态地扩展一个对象的功能。它是通过创建一个包装对象, 也就饰来包裹真实的对象。

代理模式: 为一个对象提供代理以控制该对象的访问。

(1) 继承关系: 是指子类自动地具有其父类的全部属性与操作, 也称为父类对子类的泛化。在 UML 建模语言中, 用一条带空心三角箭头的实线表示, 从子类指向父类。

(2) 关联关系: 是指两个或多个类之间的一种静态关系, 表现为一个类是另一个类的成员变量。在 UML 类图中, 用带箭头的实线表示连接有关联的对象所对应的类。

(3) 组合关系: 是整体与部分之间的关系, 整体与部分是不可分的。在 UML 中, 以实心菱形加线箭头表示。

(4) 依赖关系: 也是类之间的一种静态关系, 表现为一个类是另外一个类的局部变量。在 UML 中, 依赖关系用带箭头的虚线表示, 由依赖的一方指向被依赖的一方。

(5) 实现关系: 一个 class 类实现 interface 接口 (可以是多个) 的功能, 实现是类与接口之间最常见关系。在 UML 中类图设计中, 实线用一条带空心三角箭头的虚线表示, 从类指向实现的接口。

图中 Component 定义一个对象接口，可以给这些对象动态地添加职责 Component 定义一个对象，可以给这分对象添加一些职责

Decorator 维持一个指向 Component 对象的指针，并定义一个与 Component 接口一致的接口

ConcreteDecorator 向组件添加职责

装饰（Decorator）模式适应于：在不影响其它对象的情况下，以动态、透明方式给单个对象添加职责；处理那些可以撤销的职责；当不能采用生成子类的方式进行扩充时

Decorator 和 Component 之间应为关联与实现关系

ConcreteDecorator 和 Decorator 之间是继承（泛化）关系。

●软件测试的对象不包括（ ）。

- (51) A. 代码 B. 软件测试文档
C. 相关文件数据 D. 开发人员

【答案】D

【解析】

本题考查软件测试对象的基础知识。

根据软件测试的定义，软件包括程序，数据和文档，开发人员并不包括在内。

●集成测试的集成方式不包括（ ）。

- (52) A. 一次性集成 B. 自中间到两端集成
C. 自顶向下集成 D. 自底向上集成

【答案】B

【解析】

本题考查集成测试的基础知识。

集成测试的集成方式包括：一次性集成、自底向上、自顶向下、混合式等。

● 以下测试项目不适合采用自动化测试的是（ ）。

(53) A. 负载压力测试

B. 需要反复进行的测试

C. 易用性测试

D. 可以录制回放的测试

【答案】C

【解析】

本题考查自动化测试的基础知识。

易用性是指软件产品被理解、学习、使用和吸引用户的能力。易用性涉及易理解、易学习、美观性、一致性、业务符合性等方面，这些不适采用自动化测试。

● 以下关于软件质量保证的叙述中，不正确是（ ）

(54) A. 软件质量是指软件满足规定或潜在用户需求的能力

B. 质量保证通过预防、检查与改进来保证软件质量

C. 质量保证关心的是开发过程活动本身

D. 质量保证的工作主要是通过测试找出更多问题

【答案】D

【解析】

本题考查软件质量保证的基础知识。

软件测试只是软件质量保证的一个环节，即软件测试是软件质量保证工作的一个子集。软件质量保证工作包括：评审，配置管理、风险管理、测试、建立标准、进行度量等一系列活动。

软件测试的工作主要是通过测试找出更多问题。

● 以下关于软件测试目的叙述中不正确是()。

- (55) A. 测试是程序的执行过程，目的在于发现错误
- B. 一个好的测试用例在于能发现至今未发现的错误
- C. 分析错误产生原因不便于软件过程改进
- D. 通过对测试结果分析整理，可以修正软件开发规则

【答案】C

【解析】 本题考查软件测试目的基础知识。

软件测试发现问题，对错误进行分析应该是利于软件过程的改进。

● 以下关于软件测试分类的叙述中，不正确是()。

- (56) A. 按照软件开发阶段可分为单元测试、集成测试、系统测试等
- B. 按照测试实施组织可分为开发方测试、用户测试和第三方测试等
- C. 按照测试技术可分为白盒测试、黑盒测试等
- D. 按照测试持续时长可分为确认测试、验收测试等

【答案】D

【解析】

本题考查软件测试分类的基础知识。

按开发阶段划分：单元测试、集成测试、系统测试、确认测试、验收测试

按测试技术划分：白盒测试、黑盒测试、灰盒测试

按实施组织划分：开发方测试、用户测试、第三测试。

● 以下关于软件质量属性的叙述中，不正确是()。

- (57) A. 功能性是指软件满足明确和隐含要求功能的能力
- B. 易用性是指软件能被理解、学习、使用和吸引用户的能力
- C. 效率是指软件维持规定容量的能力
- D. 维护性是指软件可被修改的能力

【答案】C

【解析】 本题考查软件质量属性的基础知识。

效率：是指在规定条件下，相对于所用资源的软件产品可提供适当的性能的能力。

●Bug 记录信息包括()。

- ①被测软件名称 ②被测软件版本
- ③测试人 ④错误等级
- ⑤开发人 ⑥详细步骤

(58)A. ①③④⑥

B. ①②④⑥

C. ①②③④⑥

D. ①②③④⑤⑥

【答案】C

【解析】

本题考查软件测试 Bug 的基础知识。

Bug 记录信息主要包括以下内容：

测试软件名称 测试版本号

测试人名称 测试事件

测试软件和硬件配置环境 发现软件错误的类型

错误的严重等级 详细步骤

必要的附图 测试注释

●自动化测试的优势不包括()。

(59)A. 提高测试效率

B. 提高测试覆盖率

C. 适用于所有类型的测试

D. 更好地利用资源

【答案】C

【解析】

本题考查自动化测试的基础知识。

自动化测试的优势：提高测试质量、提供测试效率、提高测试覆盖率、执行手工测试不能完成的测试任务、更好地利用资源、增进测试人员与开发人员之间合作伙伴关系。

● 以下关于因果图法测试的叙述中, 不正确的是()。

(60) A. 因果图法是从自然语言书写的程序规格说明中找出因和果

B. 因果图法不一定需要把因果图转成判定表

C. 为了去掉不可能出现的因果组合, 需要标明约束条件

D. 如果设计阶段就采用了判定表, 则不必再画因果图

【答案】B

【解析】

本题考查因果图法的基础知识。

因果图导出测试用例的步骤：

1、分析程序规格说明的描述中：原因和结果；

2、分析程序规格说明描述中语义的内容，并将其表示成连接各个原因与各个结果“因果图”

3、标明约束条件

4、把因果图转换成判定表

5、为判定表中每一列表示的情况设计测试用例

因因果图需要转换判定表，然后在设计测试用例。

● 一个程序的控制流图中有 8 个节点、12 条边, 在测试用例数最少的情况下, 确保程序中每个可执行语句至少执行一次所需测试用例数的上限是()。

(61) A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

【答案】C

【解析】

本题考查程序的控制流图基础知识

控制流程图的环路复杂性 $V(G)$ 等于：

(1) 控制流程图中的区域个数。

(2) 边数-结点数+2。

(3) 判定数+1。

●对于逻辑表达式 $((a|b) \parallel (c>2)) \&\& d<0$ ，需要()个测试用例才能完成条件组合覆盖。

(62) A. 2

B. 4

C. 8

D. 16

【答案】C

【解析】

本题考查条件组合覆盖法的基础知识。

条件覆盖的测试用例数为： 2^n ，本题条件为 $(a|b)$ 、 $c>2$ 、 $d<0$ 三个条件。

●()不属于网络测试对象。

(63) A. 服务器

B. 路由器

C. 网段

D. CPU

【答案】D

【解析】

本题考查网络测试的基础知识。

网络测试主要面向的是交换机、路由器、防火墙等网络设备，可以通过手动测试或自动化测试来验证该设备是否能够达到既定功能。CPU属于服务器的资源，不属于网络资源。。

●()不属于网络测试的测试类型。

(64) A. 可靠性测试

B. 可接受性测试

C. 存储容量测试

D. 吞吐量测试

【答案】C

【解析】

本题考查网络测试的基础知识。

网络测试的类型为：网络可靠性、网络可接受性测试、网络瓶颈测试、网络容量规划测试、网络升级测试、网络功能/特性测试、网络吞吐量测试、网络响应时间测试、衰减测试、网络配置规模测试、网络设备评估测试等

选项C属于存储范畴的内容，不属于网络范畴。

● () 不属于数据库性能测试的测试指标。

(65) A. 内存利用

B. 会话统计

C. 带宽

D. SQL 执行情况

【答案】C

【解析】

本题考查数据库性能测试的基础知识。

选项 C 属于网络范畴。

● 以下关于文档测试的叙述中, 不正确的是 ()。

(66) A. 文档要面向所有级别读者

B. 文档中用到的术语要符合行业规范

C. 需要检查所有信息是否真实正确

D. 需要检查软件返回结果跟文档描述是否一致

【答案】A

【解析】

本题考查文档测试的基础知识。

检查软件返回结果跟文档描述是否一致属于一致性方面

检查所有信息是否真实正确属于正确性方面

检查术语符合行业规范属于范畴

文档面向读者应该定位要明确, 不能一个文档面向所有级别。

● 以下关于 web 测试的叙述中, 不正确的是 ()。

(67) A. 与其它系统的测试内容不同

B. 与其它系统的测试手段基本相同

C. 与其它系统的测试重点不同

D. 与其它系统采用的测试工具部分不同

【答案】A

【解析】

本题考查 web 测试的基础知识。

web 系统测试与其它系统测试测试内容基本相同只是测试重点不同。

●用户口令测试应考虑的测试点包括()。

①口令时效 ②口令长度

③口令复杂度 ④口令锁定

(68) A. ①③ B. ②③ C. ①②③ D. ①②③④

【答案】D

【解析】

本题考查用户口令测试的基础知识。

本题 1~4 都属于用户口令安全保护相关的内容。

●以下不属于易用性测试的是()。

(69) A. 安装测试 B. 负载测试

C. 功能易用性测试 D. 界面测试

【答案】B

【解析】

本题考查易用性测试的基础知识。

易用性测试主要涉及：安装测试、功能易用性测试、界面测试、辅助系统测试。

●通过遍历用例的路径上基本流和备选流的黑盒测试方法是()。

(70) A. 等价类划分法 B. 因果图法

C. 边界值分析法 D. 场景法

【答案】D

【解析】

本题考查黑盒测试方法的基础知识。

场景法从一个流程开始，通过描述经过的路径来确定的过程，经过遍历所有基本流和备用流来完成整个场景；通过运用场景对系统的功能点或业务流程进行描述，从而提高测试效果：场景法=基本流+备用流。

●The project workbook is not so much a separate document as it is a structure imposed on the documents that the project will be producing anyway.

All the documents of the project need to be part of this (). This includes objectives , external specifications , interface specifications , technical standards , internal specifications and administrative memoranda(备忘录).

Technical prose is almost immortal. If one examines the genealogy (手册) of a customer manual for a piece of hardware or software , one can trace not only the ideas , but also many of the very sentences and paragraphs back to the first () proposing the product or explaining the first design. For the technical writer, the paste-pot is as mighty as the pen.

Since this is so, and since tomorrow's product-quality manuals will grow from today's memos, it is very important to get the structure of the documentation right. The early design of the project () ensures that the documentation structure itself is crafted, not haphazard. Moreover, the establishment of a structure molds later writing into segments that fit into that structure.

The second reason for the project workbook is control of the distribution of (). The problem is not to restrict information, but to ensure that relevant information gets to all the people who need it.

The first step is to number all memoranda, so that ordered lists of titles are available and a worker can see if he has what he wants. The organization of the workbook goes well beyond this to establish a tree-structure of memoranda. The () allows distribution lists to be maintained by subtree, if that is desirable.

(71)A. structure

B. specification

C. standard

D. objective

(72)A. objective

B. memoranda

C. standard

D. specification

(73)A. title

B. list

C. workbook

D. quality

(74)A. product

B. manual

C. document

D. information

(75)A. list

B. document

C. tree-structure

D. number

【答案】 A B C D C

【解析】

(71) 题意想要表达的意思“项目的所有文档都必须是该结构一部分”

structure: 结构; 构造; 建筑物; 体系; specification: 规格; 说明书; 详述;

standard: 标准, 规格; 旗, 军旗; objective: 目标, 任务。

(72) 题意想要表达的意思“他发现的不仅是思路, 而且还有能追溯到最早备忘录的许多文字和章节, 这些备忘录对产品提出建议或者解释设计。”

objective: 目标, 任务; memoranda: 备忘录; 便笺;

standard: 标准, 规格; 旗, 军旗; specification: 规格; 说明书; 详述。

(73) 题意想要表达的意思“事先将项目工作手册设计好, 能保证文档的结构本身是规范的, 而不是杂乱无章的”

title: 标题; 头衔; list: 清单, 目录; 倾斜;

workbook: 工作簿, 工作手册, 练习本, 作业本; quality: 质量, 品质; 美质, 优点。

(74) 题意想要表达的意思“使用项目手册的第二个原因是控制信息发布”。

product: 产品; manual: 手册; 指南;

document: 公文(计算机)文档, 证件; information: 消息; 信息, 数据; 通知; 知识。

(75) 题意想要表达的意思“而且如果需要的话, 可以使用树结构中子树来维护发布列表”。

list: 清单, 目录; 倾斜; document: 公文; (计算机)文档, 证件;

tree-structure: 树结构; 树型结构; number: 数量; 号码; 数字; 编号。

试题一

阅读下列 C 程序，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【C 程序】

```
static void permute_args(int panonopt_start, int panonopt_end, int opt_end, int ncycle)
{
    int cstart, cyclelen, i, j, nnonopts, nopts, pos; //1

    nnonopts = panonopt_end - panonopt_start;
    nopts = opt_end - panonopt_end;
    cyclelen = (opt_end - panonopt_start) / ncycle;

    for(i=0; i < ncycle; i++){ //2
        cstart = panonopt_end+i; //3
        pos = cstart;
        for(j=0; j< cyclelen; j++){ //4
            if (pos >= panonopt_end) //5
                pos -= nnonopts; //6
            else
                pos += nopts; //7
        }
    } //8
}
```

【问题 1】（3 分）

请针对上述 C 程序给出满足 100%DC（判定覆盖）所需的逻辑条件。

【问题 2】（8 分）

请画出上述程序的控制流图，并计算其控制流图的环路复杂度 $V(G)$ 。

【问题 3】（4 分）

请给出问题 2 中控制流图的线性无关路径。

【答案】

【问题 1】

本小题考查白盒测试用例的设计方法之判定覆盖。

判定覆盖法：设计足够的测试用例，使得被测程序中每个判定表达式至少获得一次“真”值和“假”值，从而使程序的每一个分支至少都通过一次。

本题目中共有 3 个判定，所以满足判定覆盖一共需要 6 个逻辑条件。如下所示：

- 1、 $i < \text{ncycle}$;
- 2、 $i \geq \text{ncycle}$;
- 3、 $j < \text{cyclelen}$;
- 4、 $j \geq \text{cyclelen}$;
- 5、 $\text{pos} \geq \text{panonopt_en}$;
- 6、 $\text{pos} < \text{panonopt_en}$;

```
for(i=0; i < ncycle; i++){ //2
    cstart = panonopt_end+i; //3
    pos = cstart;
    for(j=0; j < cyclelen; j++){ //4
        if (pos >= panonopt_end) //5
            pos -= nnonopts; //6
        else
            pos += nopts; //7
```

【问题 2】

本小题考查白盒测试用例设计方法之基本路径法。涉及到根据代码绘制控制流图和环路复杂度的计算。

控制流图：描述程序控制流的一种图示方式，由节点和定向边构成。节点代表一个基本块，定向边代表控制流的方向。如图所示：

环路复杂度等于控制流图中判定节点的个数加 1，本题目中控制流图的判定节点是 3，所以环路复杂度 $V(G)=3+1=4$ 。

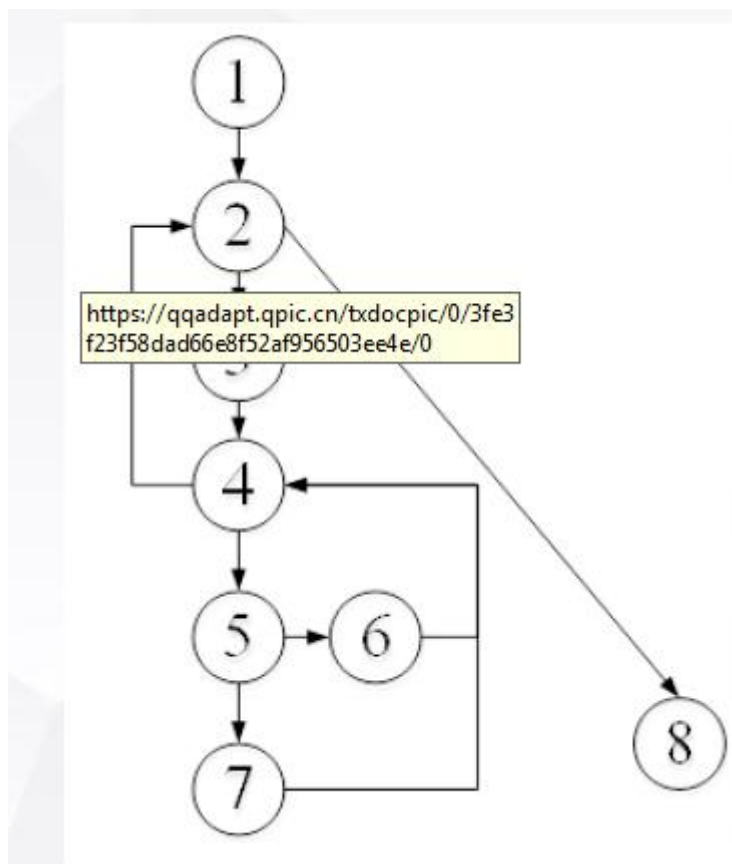
```

int cstart, cyclelen, i, j, nnonopts, nopts, pos;                                //1

nnonopts = panonopt_end - panonopt_start;
nopts = opt_end - panonopt_end;
cyclelen = (opt_end - panonopt_start)/ ncycle;

for(i=0; i < ncycle; i++){                                                    //2
    cstart = panonopt_end+i;                                                  //3
    pos = cstart;
    for(j=0; j< cyclelen; j++){                                              //4
        if (pos >= panonopt_end)                                           //5
            pos -= nnonopts;                                                //6
        else                                                                //7
            pos += nopts;
    }
}                                                                              //8

```



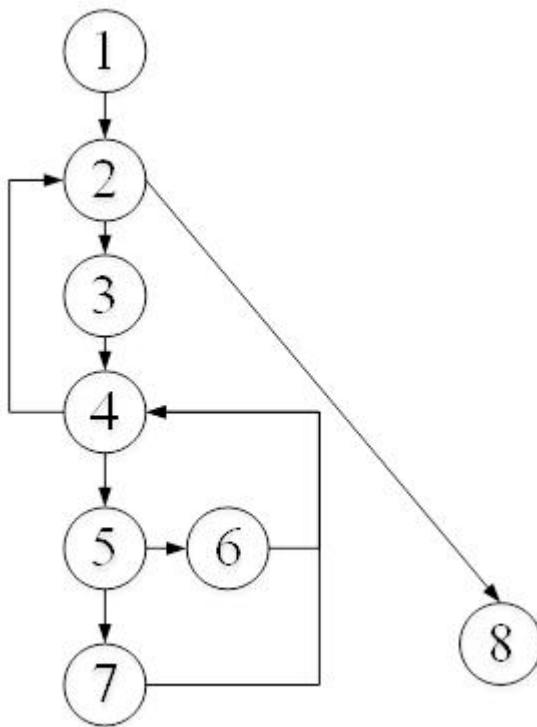
【问题 3】

本小题同样是考查白盒测试用例设计方法之基本路径法。涉及到根据控制流图和环路复杂度给出线性无关路径。

线性无关路径：指包含一组以前没有处理的语句或条件的路径。从控制流图上来看，一条线性无关路径是至少包含在其他中性无关路径中从未有过的边的路径。

程序的环路复杂度等于线性无关路径的条数，所以本题中有 4 条线性无关路径。如下所示：

- (1) 1、2、8
- (2) 1、2、3、4、2...
- (3) 1、2、3、4、5、6、4...
- (4) 1、2、3、4、5、7、4...



试题二

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 2，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某连锁酒店集团实行积分奖励计划，会员每次入住集团旗下酒店均可以获得一定积分，积分由欢迎积分加消费积分构成。其中欢迎积分跟酒店等级有关，具体标准如表 2-1 所示；消费积分跟每次入住消费金额有关，具体标准为每消费 1 元获得 2 积分（不足 1 元的部分不给分）。此外，集团会员分为优先会员、金会员、白金会员三个级别，金会员和白金会员在入住酒店时可获得消费积分的额外奖励，奖励规则如表 2-2 所示。

表 2-1 集团不同等级酒店的欢迎积分标准

酒店等级	每次入住可获得的欢迎积分
1	100
2, 3	250
4, 5	500
6	800

表 2-2 额外积分奖励规则

会员级别	优先会员	金会员	白金会员
级别代码	M	G	P
额外积分奖励	0%	50%	100%

该酒店集团开发了一个程序来计算会员每次入住后所累积的积分，程序的输入包括会员级别 L、酒店等级 C 和消费金额 A（单位：元），程序的输出为本次积分 S。其中，L 为单个字母且大小写不敏感，C 为取值 1 到 6 的整数，A 为正浮点数且最多保留两位小数，S 为整数。

【问题1】（7分）

采用等价类划分法对该程序进行测试，等价类表如表 2-3 所示，请补充表 2-3 中空(1) - (7)

表2-3 等价类

输入条件	有效等价类	编号	无效等价类	编号
会员等级 L	M	1	非字母	9
	G	2	非单个字母	10
	(1)	3	(5)	11
酒店等级 C	(2)	4	非整数	12
	2, 3	5	(6)	13
	(3)	6	大于 6 的整数	14
	6	7		
消费金额 A	(4)	8	非浮点数	15
			(7)	16
			多于两位小数的正浮点数	17

【问题2】（13分）

根据以上等价类表设计的测试用例如下表所示，请补充表 2-4 中空（1） - （13）。

表2-4 测试用例

编号	输入			覆盖等价类（编号）	预期输出 s
	L	C	A		
1	M	1	100	1,4,8	(1)
2	G	2	(2)	2,5,8	550
3	P	5	100	(3)	900
4	M	(4)	100	1,7,8	1000
5	(5)	1	100	4,8,9	N/A
6	(6)	1	100	4,8,10	N/A
7	A	1	100	4,8,11	(7)
8	M	(8)	100	1,8,12	N/A
9	M	0	100	(9)	N/A
10	M	(10)	100	1,8,14	N/A
11	M	1	(11)	1,4,15	N/A
12	M	1	(12)	1,4,16	N/A
13	M	1	(13)	1,4,17	N/A

【答案】

【问题 1】

本小题考查黑盒测试用例设计中的等价类划分法。

等价类划分法：把程序的输入域划分成若干部分（子集），然后从每个部分中选取少数代表性数据作为测试用例。每一类的代表性数据在测试中作用等价于这一类中的其他值。

- (1) P
- (2) 1
- (3) 4、5
- (4) 最多带 2 位小数的正浮点数
- (5) MGP 以外的单个字母
- (6) 小于 1 的整数
- (7) 最多两位小数的负浮点数

【问题 2】

本小题考查等价类的具体用例取值，按照 前面的表对应计算即可。

- (1) 300
- (2) 100
- (3) 3, 6, 8
- (4) 6
- (5) 2（非字母）
- (6) EF（非单个字母）
- (7) N/A
- (8) 2.2（非整数）
- (9) 1, 13, 8
- (10) 8（大于 6 的整数）
- (11) a（非浮点数）
- (12) -2.11（最多带两位小数的负浮点数）
- (13) 9.851（超过两位小数的正浮点数）

试题三

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某公司欲开发一套基于 Web 的房屋中介系统，以有效管理房源和客户，提升成交效率。

该系统的主要功能是：

- (1) 房源管理。员工或客户对客户拟出售/出租的意向房进行登记和管理。
- (2) 客户管理。员工对客户信息进行管理，支持客户交互。
- (3) 房源推荐。根据客户的需求和房源情况，进行房源推荐。
- (4) 交易管理。对租售客户双方进行交易管理，收取中介费，更改客户状态。

【问题 1】（6 分）

系统前端采用 HTML5 实现，以使用户可以通过电脑和不同移动设备的浏览器进行访问。

请设计兼容性测试矩阵，对系统浏览器兼容性进行测试。

【问题 2】（8 分）

客户交易时，前端采用表单提交价格（正整数，单位：元）和中介费比例（0 到 1 之间的小数，保留小数点后 2 位），针对这一功能设计 4 个测试用例。

【问题 3】（6 分）

本文档由微信号:ruankaopass，一手整理，通过他人购买的，拒绝售后。本人专业提供软考历年真题

采用性能测试工具在对系统性能测试时，采用 Apdex（应用性能指数）对用户使用该系统的性能满意度进行度量，系统需要满足的 Apdex 指数为 0.85 以上。

Apdex 量化时，对应的用户满意度分为三个区间，通过响应时间阈值（Threshold）T 来划分，Apdex 的用户满意度区间如下：

满意：(0, T]，让用户感到很愉快

容忍：(T, 4T]，慢了一点，但还可以接受，继续这一应用过程

失望：高于 4T，太慢了，受不了，用户决定放弃这个应用

Apdex 的计算入如下：
$$\text{Apdex} = (\text{满意的样本数} + \text{容忍的样本数} / 2) / \text{总样本数}$$

针对用户功能，本系统设定 T=2 秒，记录响应时间，统计样本数量，2 秒以下记录数 4000，

2~8 秒记录数 1000，大于 8 秒 500。

请计算本系统的 Apdex 指数，并说明本系统是否到达要求。

【答案】

【问题 1】

本小题考查兼容性测试用例矩阵的简单应用，要求对电脑和不同移动设备的浏览器进行兼容性测试，其兼容矩阵设计。

平台\浏览器	IE	火狐	360 浏览器	UC
安卓平台					
苹果平台					
黑莓平台					
.....					

【问题 2】

本小题考查测试用例设计的简单应用，题干要求对价格（整数）和中介比例（0 到 1 之间的小数，保留 2 位小数）的测试用例。

- 1、对于价格应该出现正整数、负整数和非整数；
- 2、对中介比例应该出现两位小数，0~1 之间的小数，不在 0~1 之间的小数，非小数；
- 1、100，0.22 （正整数，0~1 之间的小数）
- 2、100.11，0.22（非整数，0~1 之间的小数）
- 3、-100，0.22（负整数，0~1 之间的小数）
- 4、100，2.22（正整数，不在 0~1 之间的小数）

【问题 3】

本小题考查根据题意进行简单的计算：

未达到要求：因为 $Apdex = (4000 + 1000 / 2) / (4000 + 1000 + 500) = 0.82 < 0.85$ （系统要求）

试题四

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答写在答题纸的对应栏内。

【说明】

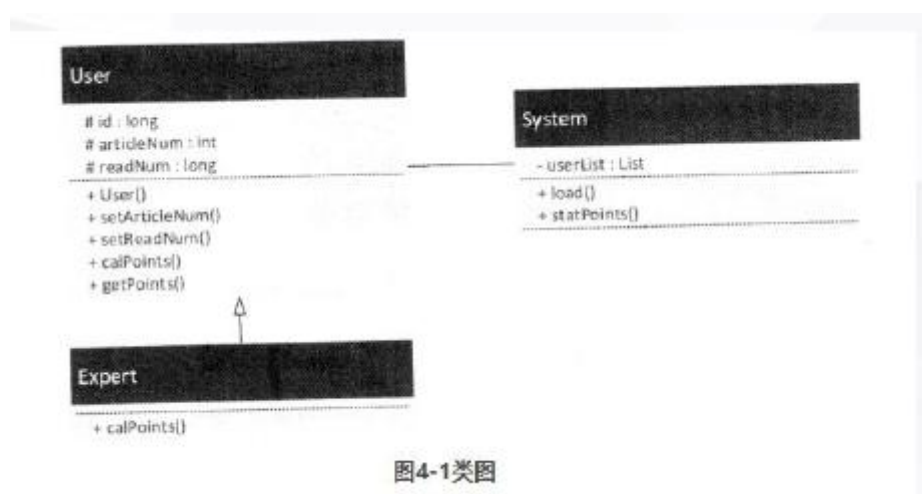
某软件的积分计算模块每天定时根据用户发布的文章数、文章阅读数来统计用户所获取的积分，用户分为普通用户和专家用户，两类用户具有不同的积分系数。图 4-1 是该模块的类图，图中属性和操作前的“+”、“#”和“-”分别表示公有成员、保护成员和私有成员。其中：（1）类 Expert 重新实现了类 User 的方法 calPoints__ (4) __；（2）方法 calPoints__ (5) __根据每个用户每天的文章数（articleNum）、文章阅读数（readNum）来计算当天的积分；（3）类 System 中的方法 statPoints__ (6) __中首先调用了该类的方法 load__ (7) __，获取本系统用户列表，然后调用了类 User 中的方法 calPoints__ (8) __。现拟采用面向对象的方法进行测试。

（1）类 Manager 重新实现了类 Employee 的方法 calSalary()，类 Manager 中的方法 querySalary() 继承了其父类 Employee 的方法 querySalary()。

（2）创建类 Employee 的对象时，给其设置职位（position）、基本工资(basicSalary)等信息。方法 calSalary() 根据个人的基本工资、当月工资天数(workDays)和奖金(bonus)等按特定规则计算员工工资。

（3）类 Department 中的方法 statSalary 中首先调用了该类的方法 load()，获取本部门员工列表，然后调用了类 Employee 中的方法 calSalary()。

现拟采用面向对象的方法进行测试。



【问题 1】（4 分）

- （1）图 4-1 所示的类图中，类 System 和 User 之间是什么关系？
- （2）类 Expert 重新实现了类 User 的方法 calPoints()，这是面向对象的什么机制？

【问题 2】（6 分）

类 Expert 中的方法 calPoints() 和 getPoints() 是否需要重新测试？

【问题 3】（10 分）

- （1）请结合题干说明中的描述，给出测试类 User 方法 calPoints() 时的测试序列。
- （2）从面向对象多态特性考虑，测试类 System 中方法 statPoints() 时应注意什么？
- （3）请给出图 4-1 中各个类的测试顺序。

【答案】

【问题 1】

(1) 题考察类图的关联关系，表示类与类之间的连接，它使得一个类知道另外一个类的属性和方法。关联可以使用单箭头表示单向关联，使用双箭头或者不使用箭头表示双向关联。

(2) 题考察面向对象里继承特性的知，继承是指在一个类基础上定义一个新类，原有的类叫做父类，新生成的类叫子类，继承过程是一个从一般到特殊的过程。继承的特点：

- 1、子类拥有父类的属性和方法；
- 2、子类可以有自己新的属性和方法；
- 3、子类可以重写父类的方法；
- 4、可以声明父类，创建子类。

(1)、关联关系

(2)、继承机制

【问题 2】

对父类中已经测试过的成员函数，有两种情况需要在子类中重新测试：

- (1) 继承的成员函数在子类中做了改动；
- (2) 成员函数调用了改动过的成员函数部分；

本题中 Expert 的 calPoints () 重新修改了需要重新测试，而 getPoints () 没有变化，无须重新测试。

calPoints () 需要重新测试；

getPoints () 无须重新测试。

【问题 3】

- (1)、先测试 User 类，再测试 Expert 类的 calPoints () 函数；
- (2)、只需要在原有的测试分析和基础上增加对测试用例中输入数据的类型考虑；先测试基类，然后再分别依据输入数据设计不同的测试用例。
- (3)、先测试 User 类，然后 System 类，最后测试 Expert 类。

试题五

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某智能家居系统软件设计中，家庭内网节点软件设计包括协调器软件、现场采集/执行器（室内温湿度采集节点、模拟台灯控制节点、模拟雨水窗户监控节点、模拟空调控制节点和火灾监测节点）的软件设计。软件功能组成如图 5-1 所示。

整个系统中，协调器是整个家庭内网的核心和起点，负责管理各个节点设备与 PC 网关的信息和控制指令的传输。温湿度采集终端将传感器的数据以点播的形式发送给协调器，其他采集/控制节点以广播的形式与协调器进行数据的交换，协调器和 PC 机采用串口通信协议。协调器软件主要完成以下功能：

- （1）创建信道，组建网络；如果失败，则继续创建；
- （2）组建网络成功，则进行各层事件扫描；
- （3）如果检测到应用层有事件，则转第（4）步，否则反复扫描各层事件；
- （4）判断数据类型， 如果是室内环境数据，则经串口发送到网关；如果是控制指令，则向控制节点发送控制指令；如果前面两者均不是，则不处理；
- （5）继续扫描各层事件。

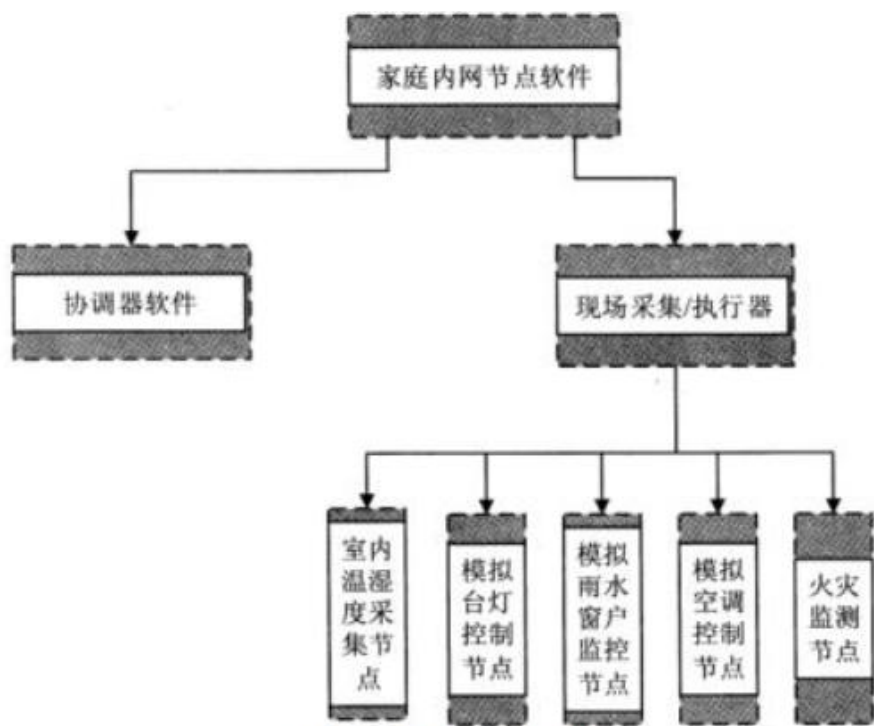


图 5-1 软件功能组成图

【问题 1】(4 分)

在本软件开发过程中，开发人员使用了基于模型的嵌入式代码生成技术，目前对模型验证最主要的方法是（1）。通过此方法验证后，利用此验证结果可对模型的覆盖率进行分析，模型的覆盖率类型一般包括（2）（至少写出两种类型）。

（1）备选项：

- A. 评审 B. 分析 C. 仿真 D. 测试

【问题 2】(10 分)

为了测试此软件功能，测试人员设计了表 5-1 所示的测试用例，请填写该表中的空（1）~（5）。

表 5-1 测试用例

序号	前置条件	输 入	输出（预期结果）
1	无	不能创建信道	组网失败，软件一直在组网状态
2	无	创建信道成功	组网成功，__（1）__
3	组网成功	数据类型无效	各层事件扫描
4	组网成功	数据类型有效且为__（2）__	经串口将室内温湿度数据发送到网关
5	组网成功	数据类型有效且为火灾监测数据	__（3）__
6	组网成功	数据类型有效且为台灯控制指令	向__（4）__控制节点发送控制指令
7	组网成功	数据类型有效且为__（5）__	向空调控制节点发送控制指令
8	组网成功	数据类型有效，但既不是室内环境数据也不是控制指令	各层事件扫描

【问题 3】(6 分)

覆盖率是度量测试完整性和测试有效性的一个指标。在嵌入式软件白盒测试过程中，通常以语句覆盖率、条件覆盖率和 MC/DC 覆盖率作为度量指标。

在实现第 4 条功能时，设计人员采用了下列算法：

```
if （（ 数据有效==TRUE） && （数据类型==室内环境数据））  
{ 数据经串口发送到网关； }  
  
if （（数据有效==TRUE） && （数据类型==控制指令））  
{ 向控制节点发送控制指令； }
```

请指出对上述算法达到 100%语句覆盖、100%条件覆盖和 100%MC/DC 覆盖所需的最少测试用例数目，并填写在表 5-2 的空（1）~（3）中。

表 5-2 测试覆盖用例统计表

覆盖率类型	所需的最少用例数
100%语句覆盖	(1)
100%条件覆盖	(2)
100% MC/DC 覆盖	(3)

【答案】

【问题 1】

- (1)、B
- (2)、条件覆盖、判定覆盖、MC/DC

【问题 2】

- (1) 各层事件扫描
- (2) 室内环境数据
- (3) 模拟雨水窗户监控节点发送制指令
- (4) 台灯
- (5) 空调控制指令

【问题 3】

- (1) 2
- (2) 2
- (3) 3

