在计算机中，最适合进行数字加减运算的数字编码是（1），最适合表示浮点数阶码的数字编码是（2）。

（1）A.原码 B.反码 C.补码 D.移码

（2）A.原码 B.反码 C.补码 D.移码

**【答案】C D**

**【解析】**

此题实际上是考查考生对原码，反码，补码，移码的理解，如果对这几种码的特性熟悉，题目自然就迎刃而解了，下面我们来介绍一下这几种码各有何特色：

原码：采用原码表示法简单易懂，用原码进行加法运算非常方便、直观的得到正确的运算结果，但如果是直接进行减法运算则会出问题。

反码：把原码对除符号位外的其余各位逐位取反就产生了反码。所以反码与原码的特性刚好相反，反码的减法运算能正确得到结果，但直接进行加法运算无法得到正确结果。

补码：我们知道，正数的补码=原码，所以采用补码能正确进行加法运算，又因为负数的补码=反码+1，所以负数的补码具有反码的特性，可以正确进行减法运算，所以补码是最适合进行数字加减运算的。

移码：移码是在补码的基础上把首位取反得到的，这样使得移码非常适合于阶码的运算，所以移码常用于表示阶码。

如果主存容量为16M字节，且按字节编址，表示该主存地址至少应需要（3）位。

（3）A.16 B.20 C.24 D.32

**【答案】C**

**【解析】**

根据主存容量或是芯片的规格求地址的位数，或是数据线的数量，这种题型在软考中经常出现，但知道规则很容易解题。求地址线只要把主存的容量写成2的N次方的形式，这个N就是地址的位数，如题目中的：16M=224 所以表示该主存地址至少需要24位。其实这种规律也是从实践过程中总结出来的，我们来看几个简单的例子：

如果地址线有1根，则可以表示两种地址，即地址0和地址1，刚好满足：21=2；

如果地址线有2根，则可以表示四种地址，即地址00，01，10，11，满足：22=4；

如果地址线有3根，则可以表示八种地址，也满足：23=8；

依次类推，也就把规律总结出来了。

操作数所处的位置，可以决定指令的寻址方式。操作数包含在指令中，寻址方式为（4）；操作数在寄存器中，寻址方式为（5）；操作数的地址在寄存器中，寻址方式为（6）。

（4）A.立即寻址 B.直接寻址 C.寄存器寻址 D.寄存器间接寻址

（5）A.立即寻址 B.相对寻址 C.寄存器寻址 D.寄存器间接寻址

（6）A.相对寻址 B.直接寻址 C.寄存器寻址 D.寄存器间接寻址

**【答案】A C D**

**【解析】**

此题考查的是考生对操作数几种基本寻址方式的理解。操作数寻址有以下方式：

1.隐含寻址

在指令中不明显的给出而是隐含着操作数的地址。例如，单地址的指令格式，没有在地址字段中指明第二操作数地址，而是规定累加寄存器AC作为第二操作数地址，AC对单地址指令格式来说是隐含地址。

2.立即寻址

指令的地址字段指出的不是操作数的地址，而是操作数本身。这种方式的特点是指令执行时间很短，不需要访问内存取数。题目中所说的“操作数包含在指令中的寻址方式”就是立即寻址。

3.直接寻址

直接寻址特点是：在指令格式的地址字段中直接指出操作数在内存的地址D。

采用直接寻址方式时，指令字中的形式地址D就是操作数的有效地址E，即E=D。因此通常把形式地址D又称为直接地址。此时，由寻址模式给予指示。 如果用S表示操作数，那么直接寻址的逻辑表达式为 S=（E）=（D）

4.间接寻址

间接寻址的情况下，指令地址字段中的形式地址D不是操作数的真正地址，而是操作数地址的指示器，D单元的内容才是操作数的有效地址。

如果把直接寻址和间接寻址结合起来，指令有如下形式：

http://www.educity.cn/tiku/UploadFiles/2011-8/83_779363.png

寻址特征位I=0，表示直接寻址，这时有效地址E=D；I=1，表示间接寻址，这时有效地址E=（D）。

间接寻址方式是早期计算机中经常采用的方式，但由于两次访存，影响指令执行速度，现在已不大使用。

5.寄存器寻址方式和寄存器间接寻址方式

当操作数不放在内存中，而是放在CPU的通用寄存器中时，可采用寄存器寻址方式。此时指令中给出的操作数地址不是内存的地址单元号，而是通用寄存器的编号。这也就是题目中所说的“操作数在寄存器中的寻址方式”。

寄存器间接寻址方式与寄存器寻址方式的区别在于：指令格式中的寄存器内容不是操作数，而是操作数的地址，该地址指明的操作数在内存中。这也就是题目中所说的“操作数的地址在寄存器中的寻址方式”。

6.相对寻址方式

相对寻址是把程序计数器PC的内容加上指令格式中的形式地址D而形成操作数的有效地址。程序计数器的内容就是当前指令的地址。“相对”寻址，就是相对于当前的指令地址而言。

采用相对寻址方式的好处是程序员无须用指令的绝对地址编程，所编程序可以放在内存任何地方。

此时形式地址D通常称为偏移量，其值可正可负，相对于当前指令地址进行浮动。

7.基址寻址方式

基址寻址方式是将CPU中基址寄存器的内容加上指令格式中的形式地址而形成操作数的有效地址。它的优点是可以扩大寻址能力。同形式地址相比，基址寄存器的位数可以设置得很长，从而可以在较大的存储空间中寻址。

8.变址寻址方式

变址寻址方式与基址寻址方式计算有效地址的方法很相似，它把CPU中某个变址寄存器的内容与偏移量D相加来形成操作数有效地址。 但使用变址寻址方式的目的不在于扩大寻址空间，而在于实现程序块的规律性变化。

9.块寻址方式

块寻址方式经常用在输入输出指令中，以实现外存储器或外围设备同内存之间的数据块传送。块寻址方式在内存中还可用于数据块搬家。块寻址时，通常在指令中指出数据块的起始地址（首地址）和数据块的长度（字数或字节数）。

如果数据块是变长的，可用三种方法指出它的长度：

(1)指令中划出字段指出长度；

(2)指令格式中指出数据块的首地址与末地址；

(3)由块结束字符指出数据块长度。

http://www.educity.cn/tiku/UploadFiles/2011-8/83_765369.png

10.段寻址方式

微型机中采用了段寻址方式，例如它们可以给定一个20位的地址，从而有1M存储空间的直接寻址能力。为此将整个1M空间存储器以64K为单位划分成若干段。在寻址一个内存具体单元时，由一个基地址再加上某些寄存器提供的16位偏移量来形成实际的20位物理地址。这个基地址就是CPU中的段寄存器。在形成20位物理地址时，段寄存器中的16位数会自动左移4位，然后以16位偏移量相加，即可形成所需的内存地址。这种寻址方式的实质还是基址寻址。

三个可靠度R均为0.8的部件串联构成一个系统，如下图所示：

http://www.educity.cn/tiku/UploadFiles/2011-8/83_577284.png

则该系统的可靠度为（7）。

（7）A.0.240 B.0.512 C.0.800 D.0.992

**【答案】B**

**【解析】**

本题是一个串联系统可靠性计算的试题，可靠性R=0.8\*0.8\*0.8=0.512。

在计算机系统中，构成虚拟存储器（8）。

（8）A.只需要一定的硬件资源便可实现 B.只需要一定的软件即可实现

C.既需要软件也需要硬件方可实现 D.既不需要软件也不需要硬件

**【答案】C**

**【解析】**

此题考查考生对虚拟存储器的理解。虚拟存储器只是一个容量非常大的存储器的逻辑模型，不是任何实际的物理存储器。它借助于磁盘等辅助存储器来扩大主存容量，使之为更大或更多的程序所使用。它指的是主存-外存层次。以透明的方式给用户提供了一个比实际主存空间大得多的程序地址空间。所以它既需要硬件也需要软件。

某公司使用包过滤防火墙控制进出公司局域网的数据，在不考虑使用代理服务器的情况下，下面描述错误的是“该防火墙能够（9）”。

（9）A.使公司员工只能访问Internet上与其有业务联系的公司的IP地址

B.仅允许HTTP协议通过

C.使员工不能直接访问FTP服务端口号为21的FTP服务

D.仅允许公司中具有某些特定IP地址的计算机可以访问外部网络

**【答案】B**

**【解析】**

防火墙是一种运行专门的计算机安全软件（称为防火墙软件）的计算机系统，即通过软件与硬件相结合，能在企业内部网络与外部网络之间的交界外构造起一个“保护层”，所有的企业内部网络与外部网络之间的通信都必须经过此保护层进行检查与连接，只有授权允许的通信才能通过保护层。换句话说，防火墙相当于一个安全网关，能在一定意义下阻断或隔离企业内部网络与外部网络，防止非法的人侵行为或破坏行为。用防火墙可以阻止外界对内部网资源的非法访问，也可以防止内部对外部的不安全访问。

防火墙产品主要两大类：一类是网络级防火墙，另一类是应用级防火墙。目前一种趋势是把这两种技术结合起来。

（1） 网络级防火墙：也称包过滤防火墙。事实上是一种具有特殊功能的路由器，采用报文动态过滤技术，能够动态地检查流过的TCP/IP报文或分组头，根据企业所定义的规则，决定禁止某些报文通过或者允许某些报文通过，允许通过的报文将按照路由表设定的路径进行信息转发。相应的防火墙软件工作在传输层与网络层。

（2） 应用级防火墙：也称为应用网关型防火墙，目前已大多采用代理服务机制，即采用一个网关来管理应用服务，在其上安装对应于每种服务的特殊代码（代理服务程序），在此网关上控制与监督各类应用层服务的网络连接。比如对外部用户（或内部用户）的FTP，TELNET，SMTP等服务请求，检查用户的真实身份、请求合法性和源与目的地IP地址等，从而由网关决定接受或拒绝该服务请求，对于可接受的服务请求由代理服务机制连接内部网与外部网。

如果你了解上面所说明的防火墙知识，解题就很容易了。题目中所说的包过滤防火墙是我们介绍的第一类防火墙，此类防火墙是工作在传输层和网络层的，但是备选答案B所说的HTTP协议属于应用层协议，所以包过滤防火墙无法对其进行限制，所以答案应选B。

两个公司希望通过Internet进行安全通信，保证从信息源到目的地之间的数据传输以密文形式出现，而且公司不希望由于在中间节点使用特殊的安全单元增加开支，最合适的加密方式是（10），使用的会话密钥算法应该是（11）。

（10）A.链路加密 B.节点加密 C.端—端加密 D.混合加密

（11）A.RSA B.RC-5 C.MD5 D.ECC

**【答案】C B**

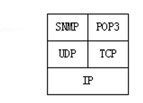
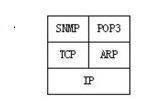
**【解析】**

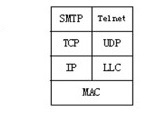
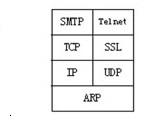
此题考查的是信息传输加密中有关链路加密、节点加密和端到端加密的特性，同时，也考察对常用密码算法特点及其使用范围的掌握情况。

链路加密只对两个节点之间（不含信息源和目的地两个端点本身）的通信信道线路上传输的信息进行加密保护，但是在传输过程中经过每个节点时，节点中的数据是明文。节点加密的加解密都在节点中进行，即每个节点里装有加解密保护装置，用于完成一个密钥向另一个密钥的转换。节点中虽然不会出现明文，但是需要在经过的每个节点加装保护装置，这不仅不方便使用，不需要在通信节点上增加额外的安全单元，而且能够保证数据自始至终以密文形式出现，即使在节点中也是密文。

RC-5是对称密码，加解密都使用相同的密钥，加密效率高，适合于加密大量的数据。RSA和ECC是非对称密码，加解密使用不同的密钥（公钥和私钥），它们对计算资源的消耗较大，适合于加密非常少量的数据，例如加密会话密钥。MD5可以用于生成数字摘要。

在Internet上有许多协议，下面地选项中能够正确表示协议层次关系地是（12）。

（12）A. B.

C. D.

**【答案】A**

**【解析】**

A是正确的，SNMP使用无连接的传输服务（UDP），POP3使用面向连接的传输服务（TCP），网络层都通过IP数据报传送。Telnet使用面向连接的传输服务（TCP）。

我国著作权法中，（13）系指同一概念。

（13）A.出版权与版权 B.著作权与版权 C.作者权与专有权 D.发行权与版权

**【答案】B**

**【解析】本题考核有关著作权概念的知识。**

著作权又称为版权，前者属于大陆法系著作权法的称谓，后者则起源于英美法系。我国在进行著作权立法时主要采取大陆法系著作权法模式，同时也不排斥英美版权法模式。因此我国2001年新修订的著作权法和1990年原著作权法第51条分别规定“本法所称著作权与版权系同义语”和“本法所称著作权即版权”。可见，在我国著作权法中，著作权与版权系同一概念。

由我国信息产业部批准发布，在信息产业部门范围内统一使用的标准，称（14）。

（14）A.地方标准 B.部门标准 C.行业标准 D.企业标准

**【答案】C**

**【解析】**

根据中华人民共和国标准化法的规定，对需要在全国范围内统一的技术要求，应当制定国家标准。国家标准由国务院标准化行政主管部门制定。对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求，可以制定行业标准。行业标准由国务院有关行政主管部门制定，并报国务院标准化行政主管部门备案。对没有国家标准和行业标准而又需要在省、自治区、直辖市范围内统一的工业产品的安全、卫生要求、可以制定地方标准。地方标准由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定，并报国务院标准化行政主管部门和国务院有关行政主管部门备案。企业生产的产品没有国家标准和行业标准的，应当制定企业标准，作为组织生产的依据。企业的产品标准须报当地政府标准化行政主管部门和有关行政主管部门备案。根据上述规则，信息产业部属于国务院有关行政主管部门，所以它所定制的标准为行业标准。

某软件设计师自行将他人使用C程序语言开发的控制程序转换为机器语言形式的控制程序，并固化在芯片中，该软件设计师的行为（15）。

（15）A.不构成侵权，因为新的控制程序与原控制程序使用的程序设计语言不同

B.不构成侵权，因为对原控制程序进行了转换与固化，其使用和表现形式不同

C.不构成侵权，将一种程序语言编写的源程序转换为另一种程序语言形式，属于一种“翻译”行为

D.构成侵权，因为他不享有原软件作品的著作权

**【答案】D**

**【解析】**

在《计算机软件保护条例》中关于软件的保护政策如下：

受保护的软件必须由开发者独立开发创作，任何复制或抄袭他人开发的软件不能获得著作权。当然，软件的独创性不同于专利的创造性。程序的功能设计往往被认为是程序的思想概念，根据著作权法不保护思想概念的原则，任何人可以设计具有类似功能的另一件软件作品。但是如果用了他人软件作品的逻辑步骤的组合方式，则对他人软件的构成侵权。

依题目意思而言，他人是将程序直接转换成机器语言，这肯定是没有改变原作者的逻辑步骤组合，所以他应构成侵权。

数据存储在磁盘上的排列方式会影响I/O服务的总时间。假设每磁道划分成10个物理块，每块存放1个逻辑记录。逻辑记录R1，R2，…，R10存放在同一个磁道上，记录的安排顺序如下表所示：

http://www.educity.cn/tiku/UploadFiles/2011-8/83_205369.png

假定磁盘的旋转速度为20ms/周，磁头当前处在R1的开始处。若系统顺序处理这些记录，使用单缓冲区，每个记录处理时间为4ms，则处理这10个记录的最长时间为（16）；若对信息存储进行优化分布后，处理10个记录的最少时间为（17）。

（16）A.180ms B.200ms C.204ms D.220ms

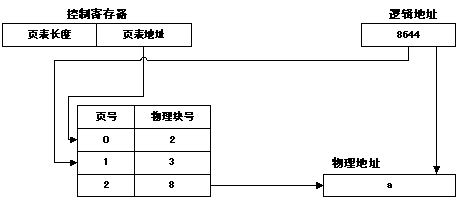
（17）A.40ms B.60ms C.100ms D.160ms

**【答案】C B**

**【解析】**

首先从磁盘的转速每圈20ms，我们可以知道：读取一条记录需要2ms。值得注意的一点是：处理一条记录的前提，是将其读出来。所以处理第一条记录时，要先将其读取出来，再进行处理，所以处理R1所需时间为2ms+4ms，当R1处理完时，磁头已经转到了R4的位置，此时要将其调整到R2的位置，需要经过R5，R6，R7，R8，R9，R10，R1，这样要耗16ms的时间，再加上读取R2需要2ms以及处理数据的4ms，R2的总处理时间应为22ms。所以2+4+(16+2+4)\*9=204ms。而优化后的排列顺序应为：R1，R8，R5，R2，R9，R6，R3，R10，R7，R4，这样的排列顺序刚好是处理完R1，磁头就到了R2的位置，直接读取R2，处理R2，处理完R2，磁头又到了R3的位置，依此类推，每条记录的读取及处理时间为：2ms+4ms=6ms，所以总时间为：(2+4)\*10=60ms。

页式存储系统的逻辑地址是由页号和页内地址两部分组成。假定页面的大小为4K，地址变换过程如下图所示，图中逻辑地址用十进制表示。



图中有效地址经过变换后，十进制物理地址a应为（18）。

（18）A.33220 B.8644 C.4548 D.2500

**【答案】A**

**【解析】**

此题考查的是虚拟存储中的页式存储，题目已知页面大小为4K，因为4K=212所以页内地址有12位。现在把逻辑地址8644转成二进制得：10 0001 1100 0100，这里的低12位为页内偏移量，最高两位则为页号，所以逻辑地址8644的页号为：10即十进制的2，所以物理块号为8，化为二进制得：1000。把物理块号和页内偏移地址拼合得：1000 0001 1100 0100化为十进制得：33220。所以正确答案是A。

下列叙述中，与提高软件可移植性相关的是（19）。

（19）A.选择时间效率高的算法

B.尽可能减少注释

C.选择空间效率高的算法

D.尽量用高级语言编写系统中对效率要求不高的部分

**【答案】D**

**【解析】**

可移植性是指与一个软件从一个环境转移到另一个环境运行的能力有关的一组属性。包括：

（1）适应性（Adaptability）：与软件无需采用有别于为该软件准备的活动或手段就可能适应不同的规定环境有关的软件属性。

（2）可安装性（Installability）：与应指定环境下安装软件所需努力有关的软件属性。

（3）遵循性（一致性，Conformance）：使软件遵循与可移植性有关的标准或约定的软件属性。

（4）可替换性（Replaceability）：与软件在该软件环境中用来替代指定的其他软件的机会和努力有关的软件属性。为避免可能与互操作性（互用性）的含义相混淆，此处用易替换性而不用兼容性。特定软件的易替换性并不隐含此软件可由所考虑的软件所替代。易替换性可能包含易安装性和适应性这两个属性。由于此概念的重要性，它已被采用作为一个独立的子特性。

我们现在来看题目的备选答案，首先可以排除的是选项B，注释本来就是给人看的东西，不是给机器看的，注释是不会生成目标代码的。减少注释只会使程序的可读性变差，不会提高可移植性。选择时间效率高的算法能提高程序的运行速度，选择空间效率高的算法可以减少程序运行时所需内存.但这都和可移植性没什么关联。而答案D所说的“尽量用高级语言编写系统中对效率要求不高的部分”是与可移植性有关的，这句话我们可以反过来看，也就是如果一个系统所有部分都用低级语言来编写将是什么状况。比如说汇编语言就是一种低级语言，这种语言中直接的用到了大量寄存器，而我们知道不同的系统中寄存器的数量和特性是不同的，所以用低级语言写的代码虽执行的效率很高，但可移植性却表不好，所以答案应选D。

在系统转换的过程中，旧系统和新系统并行工作一段时间，再由新系统代替旧系统的策略称为（20）；在新系统全部正式运行前，一部分一部分地代替旧系统的策略称为（21）。

（20）A.直接转换 B.位置转换 C.分段转换 D.并行转换

（21）A.直接转换 B.位置转换 C.分段转换 D.并行转换

**【答案】D C**

**【解析】**

这道题属于纯概念题，题目中的字句都是从概念中抽出来的，下面我们来看系统转换的一些概念。

新老系统之间的转换有三种方式：直接转换、并行转换和分段转换，下面我们来详细的介绍这三种转换的各自特点：

直接转换就是在确定新系统运行无误时，立刻启用新系统，终止老系统运行。这种方式对人员、设备费用很节省。这种方式一般适用于一些处理过程不太复杂，数据不很重要的场合。

并行转换是新老系统并行一段时间，经过一段时间的考验以后，新系统正式替代老系统。对于较复杂的大型系统，它提供了一个与老系统运行结果进行比较的机会，可以对新老两个系统并行工作，消除了尚未认识新系统之前的紧张和不安。在银行、财务和一些企业的核心系统中，这是一种经常使用的转换方式。它的主要特点是安全、可靠，但费用和工作量都很大，因为在相当长时间内系统要两套班子并行工作。

分段转换又称逐步转换、向导转换、试点过渡法等。这种转换方式实际上是以上两种转换方式的结合。在新系统全部正式运行前，一部分一部分地代替老系统。那些在转换过程中还没有正式运行的部分，可以在一个模拟环境中继续试运行。这种方式既保证了可靠性，又不至于费用太大。但是这种分段转换要求子系统之间有一定的独立性，对系统的设计和实现都有一定的要求，否则就无法实现这种分段转换的设想。

由此可以看出题目所说的“旧系统和新系统并行工作一段时间，再由新系统代替旧系统的策略”是并行转换，而“在新系统全部正式运行前，一部分一部分地代替旧系统的策略”是分段转换。

下列要素中，不属于DFD的是（22）。当使用DFD对一个工资系统进行建模时，（23）可以被认定为外部实体。

（22）A.加工 B.数据流 C.数据存储 D.联系

（23）A.接收工资单的银行 B.工资系统源代码程序

C.工资单 D.工资数据库的维护

**【答案】D A**

**【解析】**

数据流图简称DFD，是描述数据处理过程的一种图形工具。数据流图从数据传递和加工的角度，以图形的方式描述数据在系统流程中流动和处理的移动变换过程，反映数据的流向、自然的逻辑过程和必要的逻辑数据存储。数据流图的基本要素包括加工、数据流、数据存储文件和数据源点（汇点）

所以联系是不属于数据流图中的，联系是ER图中的概念。

外部实体是用方框描述的，表示数据流图中要处理数据的输入来源或处理结果要送往的地方，在图中仅作为一个符号，并不需要以任何软件的形式进行设计和实现，是系统外部环境中的实体。它们作为系统与系统外部环境的接口界面，在实际的问题中可能是人员、组织、其他软硬件系统等。一般只出现在分层数据流的顶层图中。

在4个备选答案中，只有“接收工资单的银行”是一个处理结果要送往的地方，而且对于这个地方，我们除了向他发送指定结构的数据，不能作其它操作，也不知其内部如何运作。

目前比较热门的软件开发工具，如VB、PB、Delphi等都是可视化的。这些工具是一种（24）。

（24）A.事件驱动 B.逻辑式 C.函数式 D.命令式

**【答案】A**

**【解析】**

目前，比较热门的软件开发工具都是可视化的，例如Visual Basic、Visual C++、Delphi、Power Biulder和JBuilder等。这些工具是一种事件驱动程序语言，编程时，在程序内必须设计各种事件的处理程序代码。当此事件发生时，随即驱动执行相应的程序段。这些开发工具都提供了良好的控件工具，用户可以很方便地建立用户界面，大大提高了程序设计的效率。

采用瀑布模型进行系统开发的过程中，每个阶段都会产生不同的文档。以下关于产生这些文档的描述中，正确的是（25）。

（25）A.外部设计评审报告在概要设计阶段产生

B.集成测试计划在程序设计阶段产生

C.系统计划和需求说明在详细设计阶段产生

D.在进行编码的同时，独立地设计单元测试计划

**【答案】A**

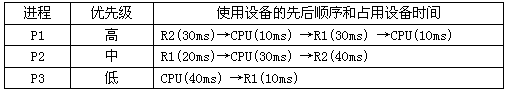
**【解析】**

软件设计可以分为概要设计和详细设计。概要设计的任务是模块分解，确定软件的结构、模块的功能和模块间的接口，以及全局数据结构设计。在概要设计阶段会产生概要设计说明书。详细设计的任务是设计每个模块的实现细节和局部数据结构，在该阶段会产生详细设计说明书。

编码阶段的任务是用某种程序设计语言为每个模块编写程序。编码阶段可以和测试结合起来，在进行编码的同时，可以独立地设计单元测试计划。

测试计划是测试阶段产生的文档：系统计划和需求说明分别在软件项目计划阶段和需求分析阶段产生。

在一个单CPU的计算机系统中，有两台外部设备R1、R2和三个进程P1、P2、P3。系统采用可剥夺方式优先级的进程调度方案，且所有进程可以并行使用I/O设备，三个进程的优先级、使用设备的先后顺序和占用设备时间如下表所示：



假设操作系统的开销忽略不计，三个进程从投入运行到全部完成，CPU的利用率约为（26）%；R2的利用率约为（27）%（设备的利用率指该设备的使用时间与进程组全部完成所占用时间的比率）。

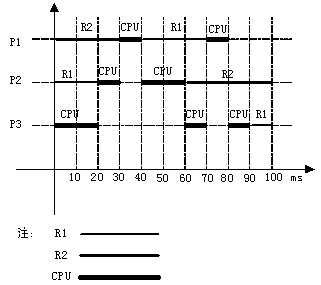
（26）A.60 B.67 C.78 D.90

（27）A.70 B.78 C.80 D.89

**【答案】D A**

**【解析】**

根据题目的描述，我们可以把系统运行的时空图画出：



那么这个图是怎么来的呢，我来详细的介绍一下：首先P1进程使用R2资源30ms，所以p1的前30ms注明为R2。与此同时P2使用R1资源20ms，P3同时申请使用CPU40ms，当P3申请使用CPU时，没其它进程申请使用CPU，所以P3顺利得到了CPU的使用权。但我们可以看到，当系统时间到20ms时，P3失去了CPU资源，这是为什么呢？因为此时P2已经使用完R1，它开始申请使用CPU了，P2的优先级比P3高，所以系统从P3手中收回CPU的使用权，把CPU分配给P2使用，当系统时间到30ms时，系统又从P2手中收回了CPU的使用权，把CPU分配给了P1使用，因为系统中P1的优先级比P2高。依次类推，便完成了系统时空图。

从图中我们可以看出三个进程运行完毕需要100ms，CPU工作了90ms，所以CPU的利用率为90%，R2工作了70ms所以，R2的利用率为70%。

某数据库中有供应商关系S和零件关系P，其中；供应商关系模式S（Sno，Sname，Szip，City）中的属性分别表示：供应商代码、供应商名、邮编、供应商所在城市；零件关系模式P（Pno，Pname，Color，Weight，City）中的属性分别表示：零件号、零件名、颜色、重量、产地。要求一个供应商可以供应多种零件，而一种零件可由多个供应商供应。请将下面的SQL语句空缺部分补充完整。

CREATE TABLE SP（Sno CHAR(5)，

Pno CHAR(6)，

Status CHAR(8)，

Qty NUMERIC(9)，

（28）(Sno，Pno)，

（29）(Sno)，

（30）(Pno))；

查询供应了“红”色零件的供应商号、零件号和数量（Qty）的元组演算表达式为：

http://www.educity.cn/tiku/UploadFiles/2011-8/83_530386.png（31）http://www.educity.cn/tiku/UploadFiles/2011-8/83_244027.png（32）http://www.educity.cn/tiku/UploadFiles/2011-8/83_979520.png

（28）A.FOREIGN KEY B.PRIMARY KEY

C.FOREIGN KEY（Sno）REFERENCES S D.FOREIGN KEY（Pno）PEFERENCES P

（29）A.FOREIGN KEY B.PRIMARY KEY

C.FOREIGN KEY（Sno）REFERENCES S D.FOREIGN KEY（Pno）PEFERENCES P

（30）A.FOREIGN KEY B.PRIMARY KEY

C.FOREIGN KEY（Sno）REFERENCES S D.FOREIGN KEY（Pno）PEFERENCES P

（31）A.S(u)∧SP(v)∧P(w) B.SP(u)∧S(v)∧P(w)

C.P(u)∧SP(v)∧S(w) D.S(u)∧SP(v)∧SP(w)

（32）A.t[1]=u[1]∧t[2]=w[2]∧t[3]=v[4] B.t[1]=v[1]∧t[2]=u[2]∧t[3]=u[4]

C.t[1]=w[1]∧t[2]=u[2]∧t[3]=u[4] D.t[1]=u[1]∧t[2]=v[2]∧t[3]=v[4]

**【答案】B C D A D**

**【解析】**

现在我们来分析SP关系的主码和外码。SP中的字段有：供应商代码、零件号、状态、数量。题目中提到“要求一个供应商可以供应多种零件，而一种零件可由多个供应商供应”所以要确定一种零件必须知道其供应商代码和零件号，所以此关系的主码应为：（供应商代码，零件号）即：(Sno，Pno)。又因为Sno为S关系的主码，Pno为P关系的主码，所以Sno是SP关系对应S关系的外码，Pno是SP关系对应P关系的外码。所以(28)选B，设置(Sno，Pno)为SP关系的主码；（29）选C，设置Sno为SP关系对应S关系的外码；(30)选D，设置Pno为SP关系对应P关系的外码。

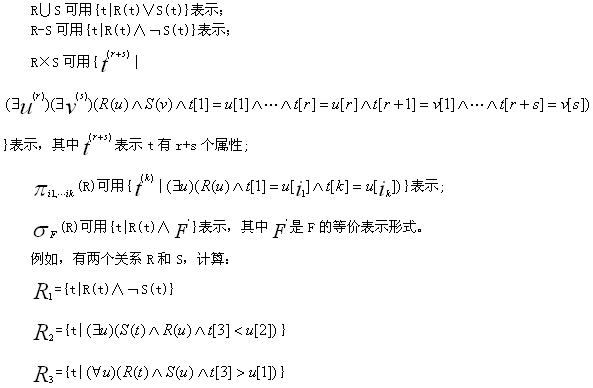
在元组关系演算中，元组关系演算表达式（简称为元组表达式）的一般形式为{t| (t)}，其中t是元组变量，它表示一个元数固定的元组， 是公式，公式是由原子公式组成的。{t| (t)}表示满足公式 的所有元组t的集合。原子公式有下列3种形式：•R（s），其中R是关系名，s是元组变量。它表示这样的一个命题：“s是关系R的一个元组”。

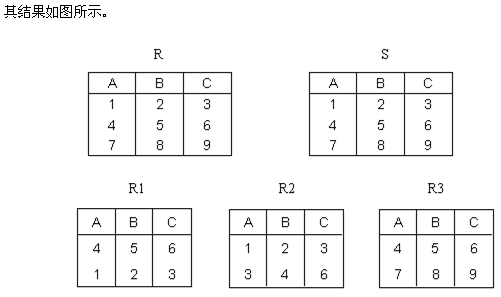
•s[i]θu[j]，其中s和u 都是元组变量，θ是算术比较运算符。该原子公式表示这样的命题：“元组s的第i个分量与元组u的第j个分量之间满足θ关系”。

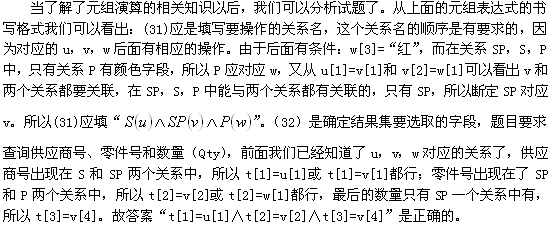
•s[i]θa或aθs[i]，这里a是一个常量。前一个原子公式表示这样的命题：“元组s的第I个分量与常量a之间满足θ关系”。

在一个公式中，如果一个元组变量的前面没有存在量词 或全称量词 等符号，那么称之为自由组变量，否则称之为约束元组变量。在元组表达式的一般形式{t| (t)}中，t是 中唯一的自由元组变量。

关系代数的5中基本运算可以用元组表达式表示如下：

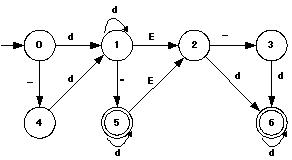






某一确定性有限自动机（DFA）的状态转换图如下图所示，令d=0|1|2|…|9， 则以下字符串中，不能被该DFA接受的是（33），与该DFA等价的正规式是（34）。(其中，ε表示空字符)

① 3857 ② 1.2E+5 ③ -123. ④ .576E10



（33）A.①、②、③ B.①、②、④ C.②、③、④ D.①、②、③、④

（34）A.(-d|d)d\*E(-d|d)d\*|(-d|d)\*.d\*(ε|E(-d|d)d\*)

B.(-d|d)dd\*(.|ε)d\*|(ε|E(-d|d)d\*)

C.(-|d)dd\*E(-|d)d\*|(-d|d)dd\*.d\*(ε|E(-|d)d\*) D.(-d|d)dd\*E(-d|d)d\*|(-d|d|)dd\*.d\*(ε|E(-dd\*|dd\*))

**【答案】B A**

**【解析】**

题目第一问是判断备选答案中有哪些字符串不能被DFA接受。我们现在逐个对其进行判别，这样有利于我们对DFA功能的理解和后面的解题。首先看3857，这个字符串中的元素全部是数字，从DFA的初态0输入一个数字，进行到状态1，在状态1输入数字还是回到状态1，如果还想往后走，必须要输入字符“.”或是字符“E”，但3857中不存在这样的字符，所以无法到达终态，所以①不能被DFA接受；接着看1.2E+5，这个不用判断就知道不行，因为’+’在此DFA中无法识别；再看-123.，此串能从始点顺利到达终点，所以此串可以被DFA接受；最后我们看.576E10，第一个字符“.”在初始状态无法被识别，所以此串也不能被DFA识别。

接下来是把DFA转化为正规式，我们用排除法来解这个题，首先可以排除的是B和D，很明显(-d|d)dd\*所表达的串会比DFA所描述的串多一个d。再看C选项(-|d)dd\*E(-|d)d\*|(-d|d)dd\*.d\*(ε|E(-|d)d\*)。其中的(-|d)dd\*E(-|d)d\*表示的路径是不经过节点5的路径。后面的(-d|d)dd\*.d\*(ε|E(-|d)d\*)是指经过结点5的路径。这里的(-d|d)dd\*，也是多出了一个d，所以C也可以排除，答案就只能是A了。

对于以下编号为①、②、③的正规式，正确的说法是（35）。

① (aa\*|ab)\*b ② (a|b)\*b ③ ((a|b)\*|aa)\*b

（35）A.正规式①、②等价 B.正规式①、③等价

C.正规式②、③等价 D.正规式①、②、③互不等价

**【答案】C**

**【解析】**

由正规式①产生的字串为a\*b或ab\*b；②产生的字串为a\*b或b\*b、③产生的字串为a\*b或b\*b。

在UML提供的图中，（36）用于描述系统与外部系统及用户之间的交互；（37）用于按时间顺序描述对象间交互。

（36）A.用例图 B.类图 C.对象图 D.部署图

（37）A.网络图 B.状态图 C.协作图 D.序列图

**【答案】A D**

**【解析】**

用例图说明的是谁要使用系统以及他们使用该系统可以做些什么。

一个用例图包含了多个模型元素，如系统、参与者和用例，并且显示了这些元素之间的各种关系，如泛化、关联和依赖。

活动图能够演示出系统中哪些地方存在功能，以及这些功能和系统中其他组件的功能如何共同满足前面使用用例图建模的商务需求。

状态图可以捕获对象、子系统和系统的生命周期。它们可以告知一个对象可以拥有的状态，并且事件（如消息的接收、时间的流逝、错误、条件变为真等）会怎样随着时间的推移来影响这些状态。一个状态图应该连接到所有具有清晰的可标识状态和复杂行为的类；该图可以确定类的行为以及该行为如何根据当前的状态而变化，也可以展示哪些事件将会改变类的对象的状态。

顺序图是用来显示你的参与者如何以一系列顺序的步骤与系统的对象交互的模型。顺序图可以用来展示对象之间是如何进行交互的。顺序图将显示的重点放在消息序列上，即消息是如何在对象之间被发送和接收的。

类图能够让我们在正确编写代码以前对系统有一个全面的认识。类图是一种模型类型，确切地说，是一种静态模型类型。一个类图根据系统中的类以及各个类之间的关系描述系统的静态视图

对象图与类图极为相似，只是它描述的不是类之间的关系，而是对象之间的关系。

协作图可以看成是类图和顺序图的交集，协作图建模对象或者角色，以及它们彼此之间是如何通信的。

组件图用来建模软件的组件级其相互之间的关系。这些图由组件标记符和组件之间的关系构成。在组件图中，组件是软件的单个组成部分。它可以是一个文件，产品，可执行文件和脚本等等。

部署图是用来建模系统的物理部署。例如计算机和设备，以及它们之间是如何连接的。部署图的使用者是开发人员，系统集成人员和测试人员。

从上面可以看出描述系统与外部系统及用户之间交互的是用例图；按时间顺序描述对象间交互的是顺序图即序列图。

某评测机构A承接了公司B开发的ERP软件的测试工作，负责该项目的软件评测师甲为了提高自己在ERP方面的知识，向机构A的负责人提出要到开发ERP软件的公司D做兼职开发工作的要求。

当测试工作正在进行时，公司B为了申报某科技奖项，希望机构A能先出具一份证实其软件质量优秀的测试报告，并且口头承诺测试会继续进行，并且测试过程中发现的问题都会得到改正。

如果你是机构A的负责人，对于评测师甲的请求，你将（38）。

对于公司B提出的要求，机构A的评测师甲、乙分别给出了如下的建议：甲认为可以出质量优秀报告，但是需要公司B出具改正所有测试问题的书面承诺书和自己QA部门认可；乙认为由于测试还没有结束，很多问题海没有得到改正，因此不能出质量优秀的报告，但可以根据已经测试过的模块的情况，出具一个质量基本合格的报告。对于以上建议你认为（39）。

测试结束后，评测师乙提出要保留公司B的被测试软件的样品，对于评测师乙的要求你认为（40）。

（38）A.不批准甲的要求

B.批准甲的要求，但是要求甲不能透露公司B的信息

C.不批准甲的请求，但是建议甲可以到公司B做兼职开发工作

D.批准甲的请求，并要求甲尽快提高自己在ERP方面的知识，为公司多做贡献

（39）A.应该听从甲的建议 B.应该听从乙的建议

C.应该综合甲乙的建议 D.都不正确

（40）A.不合理，这样侵犯了B的知识产权 B.不合理，仅保留程序就行了

C.不合理，仅保留文档就行了 D.合理

**【答案】A D D**

**【解析】**

评测师甲的请求违背了“第三方测试机构的测试人员不得参与与被测试产品有关的开发活动”的原则，因此应不被批准。

测试报告必需在测试结束后，并通过测试部门有关人员审核之后才可出具，因此甲乙的建议都不正确。

第三方测试机构有权利保留被测公司的被测试软件样品。

关于软件测试对软件质量的意义，有以下观点：①度量与评估软件的质量；②保证软件质量；③改进软件开发过程；④发现软件错误。其中正确的是（41）。

（41）A.①、②、③ B.①、②、④ C.①、③、④ D.①、②、③、④

**【答案】C**

**【解析】**

软件测试是软件质量保证的主要手段之一，也是在将软件交付给客户之前所必须完成的步骤。目前，软件的正确性证明尚未得到根本的解决，软件测试仍是发现软件错误和缺陷的主要手段。软件测试的目的就是在软件投入生产性运行之前，尽可能多地发现软件产品（主要是指程序）中的错误和缺陷，验证软件是否满足软件需求规格说明和软件设计所规定的功能、性能及其软件质量特性的要求，为软件质量的评价提供依据。我们要注意的是，软件测试只是软件质量保证的手段之一，不能单凭测试来保证软件质量。

软件质量的定义是（42）。

（42）A.软件的功能性、可靠性、易用性、效率、可维护性、可移植性

B.满足规定用户需求的能力

C.最大限度达到用户满意

D.软件特性的总和，以及满足规定和潜在用户需求的能力

**【答案】D**

**【解析】**

软件质量是指软件特性的综合，软件满足规定或潜在用户需求的能力。具体地说就是，软件质量是软件与明确叙述的功能和性能需求、文档中明确描述的开发标准，以及任何专业开发的软件产品都应该具有的隐含特征相一致的程度。

某软件公司在招聘软件评测师时，应聘者甲向公司做如下保证：

①经过自己测试的软件今后不会再出现问题；

②在工作中对所有程序员一视同仁，不会因为在某个程序员编写的程序中发现的问题多，就重点审查该程序，以免不利于团结；

③承诺不需要其他人员，自己就可以独立进行测试工作；

④发扬咬定青山不放松的精神，不把所有问题都找出来，决不罢休。

你认为应聘者甲的保证（43）。

（43）A.①、④是正确的 B.②是正确的 C.都是正确的 D.都不正确

**【答案】D**

**【解析】**

测试的原则包括：

（1）所有的软件测试都应该追溯到用户需求。

（2）尽早地和不断地进行软件测试。

（3）完全测试不可能的，测试需要终止。

（4）测试无法显示软件潜在的缺陷。

（5）充分注意测试中的集群现象。

（6）程序员应避免检查自己的程序。

（7）尽量避免测试的随意性。

（8）测试是一项协同完成的创造性的工作。

软件测试的对象包括（44）。

（44）A.目标程序和相关文档

B.源程序、目标程序、数据及相关文档

C.目标程序、操作系统和平台软件

D.源程序和目标程序

**【答案】B**

**【解析】**

根据软件的定义，软件包括程序、数据和文档，所以软件测试并不仅仅是程序测试。软件测试应贯穿于整个软件生命周期中，在整个软件生命周期中，各阶段有不同的测试对象，形成了不同开发阶段的不同类型的测试。需求分析、概要设计、详细设计、源程序、目标程序、数据等各阶段所得到的程序、数据和文档都应成为软件测试的对象。

软件测试类型按开发阶段划分是（45）。

（45）A.需求测试、单元测试、集成测试、验证测试

B.单元测试、集成测试、确认测试、系统测试、验收测试

C.单元测试、集成测试、验证测试、确认测试、验收测试

D.调试、单元测试、集成测试、用户测试

**【答案】B**

**【解析】**

按照开发阶段划分，测试类型包括单元测试、集成测试、确认测试、系统测试、验收测试

下述说法错误的是（46）。

（46）A.单元测试又称为模块测试，是针对软件测试的最小单位－程序模块进行正确性检验的测试工作

B.集成测试也叫做组装测试，通常在编码完成的基础上，将所有的程序模块进行有序的、递增的测试

C.集成测试是检验程序单元或部件的接口关系，逐步集成为符合概要设计要求的程序部件或整个系统。

D.系统测试是在真实或模拟系统运行环境下，检查完整的程序系统能否和相关硬件、外设、网络、系统软件和支持平台等正确配置与连接，并满足用户需求

**【答案】B**

**【解析】**

单元测试又称为模块测试，针对软件设计的最小单位——程序模块进行正确性检验的测试工作。其目的在于检查每个程序单元能否正确实现详细设计说明中的模块功能、性能、接口和设计约束等要求，发现各模块内部可能存在的各种错误。

集成测试又称为组装测试，通常在单元测试的基础上，将所有的程序模块进行有序的、递增的测试。集成测试是检验程序单元或部件的接口关系，逐步集成为符合概要设计要求的程序部件或整个系统。

确认测试是通过检验和提供客观证据，证实软件是否满足特定预期用途的需求。确认测试是检测与证实软件是否满足软件需求说明书中规定的要求。

系统测试是为验证和确认系统是否达到其原始目标而对集成的硬件和软件系统而进行的测试。系统测试是在真实或模拟系统运行环境下，检查完整的程序系统是否和系统（包括硬件、外设、网络和系统软件、支持平台等）正确配置、连接，并满足用户需求。

验收测试是按照项目任务书或和合同、供需双方约定的验收依据文档进行的对整个系统的测试与评审，决定是否接收或拒绝系统。

V模型指出，（47）对程序设计进行验证，（48）对系统设计进行验证，（49）当追朔到用户需求说明。

（47）A.单元和集成测试 B.系统测试

C.验收测试和确认测试 D.验证测试

（48）A.单元测试 B.集成测试 C.功能测试 D.系统测试

（49）A.代码测试 B.集成测试 C.验收测试 D.单元测试

**【答案】A D C**

**【解析】**

V模型指出，单元测试和集成测试是验证的程序设计，开发人员和测试组应检测程序的执行是否满足软件设计的要求。系统测试应当验证系统设计，检测系统功能、性能的质量特性是否达到系统设计的指标。确认测试和验收测试追溯软件需求说明书进行测试，以确定软件的实现是否满足用户需求或合同的需求。

错误管理的流程可以概括为：测试人员提交新的错误入库，错误状态为1；高级测试人员验证错误，如果确认是错误，分配给相应的开发人员，设置状态为2，如果不是错误，则拒绝，设置为“拒绝”状态；开发人员查询状态为3的错误，做如下处理：如果不是错，则置状态为“拒绝”，如果是错误则修复并置状态为4，如果不能解决的错误，要留下文字说明并保持错误为“拒绝”状态；测试人员查询状态为5的错误，验证错误是否已解决，如下处理：如问题解决了置错误的状态为6，如问题没有解决则置状态为7。上述流程中1至7相对应的状态标识为（50）。

（50）A.新信息→打开→打开→修正→修正→关闭→重新打开

B.打开→修正→关闭→修正→修正→关闭→打开

C.新信息→打开→打开→关闭→修正→关闭→重新打开

D.新信息→打开→打开→修正→关闭→修正→重新打开

**【答案】A**

**【解析】**

错误管理的流程可以概括为：

（1）测试人员提交新的错误入库，错误状态为“新信息”。

（2）高级测试人员验证错误。如果确认是错误，分配给相应的开发人员，设置状态为“打开”；如果不是错误，则拒绝，设置为“拒绝”状态。

（3）开发人员查询状态为“打开”的错误，做如下处理：如果不是错误，则置状态为“拒绝”；如果是错误则修复并置状态为“修正”；如果不能解决的错误，要留下文字说明并保持错误为“打开”状态；对于不能解决和延期解决的错误，不能由开发人员自己决定，一般要通过某种会议（评审会）通过才能认可。

（4）测试人员查询状态为“修正”的错误，验证错误是否已解决，做如下处理：如果问题解决了，置错误的状态为“关闭”；如果问题没有解决，则置错误状态为“重新打开”。

关于对第三方测试的描述，正确的观点是（51）。

（51）A.既不是开发人员，也不是用户所进行的测试就是第三方测试

B.由在技术、管理和财务上与开发方和用户方相对独立的组织进行的测试

C.第三方测试是在开发方与用户方的测试基础上所进行的验证测试

D.第三方测试又被称为β测试

**【答案】B**

**【解析】**

第三方测试是介于软件开发方和用户方之间的测试组织的测试，第三方测试也称为独立测试。软件质量工程强调开展独立验证和确认（IV&V）活动。IV&V是由在技术、管理和财务上与开发组织具有规定程度独立的组织执行验证和确认过程。软件第三方测试也是由在技术、管理和财务上与开发方和用户方相对独立的组织进行的软件测试。一般情况下是模拟用户真实应用环境进行软件确认测试。

验收测试的定义是（52）。

（52）A.由用户按照用户手册对软件进行测试以决定是否接收

B.由某个测试机构代表用户按照需求说明书和用户手册对软件进行测试以决定是否接收

C.按照软件任务书或合同，供需双方约定的验收依据进行测试，决定是否接收

D.由开发方和用户按照用户手册执行软件验收

**【答案】C**

**【解析】**

验收测试是按照项目任务书或和合同、供需双方约定的验收依据文档进行的对整个系统的测试与评审，决定是否接收或拒绝系统。

在GB/T17544中，软件包质量要求包括三部分，即产品描述要求、（53）、程序和数据要求。

（53）A.用户文档要求 B.系统功能要求 C.设计要求说明 D.软件配置要求

**【答案】A**

**【解析】**

软件包必需包括产品描述要求、用户文档要求、程序要求、数据要求。

软件内部/外部质量模型中，可移植性不包括（54）子特性。

（54）A.适应性 B.共存性 C.兼容性 D.易替换性

**【答案】C**

**【解析】**

可移植性包括适应性、易安装性、共存性、易替换性、依从性。

《GB/T 18905 软件工程产品评价》中确定的通用评价过程包括：（55）。

（55）A.确立评价需求、设计评价、执行评价和评估结果

B.确立评价目的、规定评价、设计评价和执行评价

C.确立评价需求、规定评价、设计评价和执行评价

D.确立评价目的、设计评价、执行评价和评估结果

**【答案】C**

**【解析】**

《GB/T 18905 软件工程 产品评价》中确定的通用评价过程包括确立评价需求、规定评价、设计评价和执行评价。

GB/T16260-2003将软件质量特性分为内部质量特性、外部质量特性和（56）。

（56）A.安全质量特性 B.适用质量特性 C.性能特性 D.使用质量特性

**【答案】D**

**【解析】**

GB/T16260-2003将软件质量特性分为内部质量特性、外部质量特性和使用质量特性。

PC机处理人耳能听得到的音频信号，其频率范围是（57）。

（57）A.80～3400Hz B.300～3400Hz C.20～20kHz D.20～44.1kHz

**【答案】C**

**【解析】**

人耳能听得到的声音频率范围为：20～20kHz。但是根据奈奎斯特定理，如果要保证声音基本不失真，采样频率不应低于声音信号最高频率的两倍，这样只有20～44.1kHz符合要求。题目的写法，让人无法弄清楚是求人能听到的音频信号频率范围，还是计算机对这个声音进行采样用到的频率范围。大家只需要把这个原理搞清楚就行了。

电视系统采用的颜色空间中，其亮度信号和色度信号是相分离的。下列颜色空间中，（58）不属于电视系统的颜色空间。

（58）A.YUV B.YIQ C.YcbCr D.HSL

**【答案】D**

**【解析】**

颜色空间是表示颜色的一种数学方法，人们用它来指定和产生颜色，使颜色形象化。颜色空间中的颜色通常使用代表三个参数的三维坐标来指定，这些参数描述的是颜色在颜色空间中的位置，但并没有告诉我们是什么颜色，其颜色要取决于我们使用的坐标。

从技术的角度区分，颜色空间大至可分成三类：RGB型、XYZ型和YUV型。其中RGB模型主要用于电视机和计算机的颜色显示系统，例如，RGB，HSI， HSL和HSV等颜色空间。XYZ型是由国际照明委员会定义的颜色空间，通常作为国际性的颜色空间标准，用作颜色的基本度量方法，可作为过渡性的转换空间，例如，CIE 1931 XYZ，L\*a\*b，L\*u\*v和LCH等颜色空间。YUV型颜色空间/电视系统颜色空间：由广播电视需求的推动而开发的颜色空间，主要目的是通过压缩色度信息以有效地播送彩色电视图像，例如，YUV，YIQ，ITU-R BT.601 YCbCr， ITU-R BT.709 YCbCr和SMPTE-240M YPbPr等颜色空间。其中“Y”代表明亮度（Luminance或Luma），也就是灰阶值；而“U”和“V”表示的则是色度（Chrominance或Chroma），作用是描述影像色彩及饱和度，用于指定像素的颜色。

双层双面只读DVD盘片的存储容量可以达到（59）。

（59）A.4.7GB B.8.5GB C.17GB D.6.6GB

**【答案】C**

**【解析】**

只读光盘（DVD-ROM）直径有12cm和8cm两种尺寸规格，每一种规格按盘片结构都可以划分为单层单面、单层双面、双层单面和双层双面4种盘片类型，双层双面DVD是目前存储容量最大的DVD盘片类型，容量高达17GB，相当于26张CD-ROM盘片。

静态图像压缩标准JPEG2000中使用的是（60）算法。

（60）A.K-L变换 B.离散正弦变换 C.离散余弦变换 D.离散小波变换

**【答案】D**

**【解析】**

随着多媒体技术应用的不断增加，图像压缩技术不仅要求具有较高的压缩性能，而且还要求有新的特征来满足一些特殊的要求。为此，国际标准化组织（ISO）指定了新一代静止图像压缩标准：JPEG(Joint Photographic Experts Group )2000。它作为JPEG标准的一个更新换代标准，它的目标是进一步改进目前压缩算法的性能，以适应低带宽、高噪声的环境，以及医疗图像、电子图书馆、传真、Internet网上服务和保安等方面的应用，它与传统JPEG最大的不同，在于它放弃了JPEG所采用的以离散余弦变换(Discrete Cosine Transform)为主的区块编码方式，而采用以小波转换(Wavelet Transform)为主的多解析编码方式。离散子波变换算法是现代谱分析工具，在包括压缩在内的图像处理与图像分析领域正得到越来越广泛的应用。此外JPEG2000还将彩色静态画面采用的JPEG编码方式与2值图像采用的JBIG编码方式统一起来，成为对应各种图像的通用编码方式。

一个局域网中某台主机的IP地址为176.68.160.12，使用22位作为网络地址，那么该局域网的子网掩码为（61），最多可以连接的主机数为（62）。

（61）A.255.255.255.0 B.255.255.248.0 C.255.255.252.0 D.255.255.0.0

（62）A.254 B.512 C.1022 D.1024

**【答案】C C**

**【解析】**

子网指一个组织中相连的网络设备的逻辑分组。一般，子网可表示为某地理位置内（某大楼或相同局域网中）的所有机器。网络设计师将网络划分成一个个逻辑段（即子网），以便于更好地管理网络，同时提高网络性能，增强网络安全性。另外，将一个组织内的网络划分成各个子网，只需要通过单个共享网络地址，即可将这些子网连接到互联网上，从而减缓了互联网 IP 地址的耗尽问题。

我们看题目：主机的IP地址为：176.68.160.12，题目已说明网络地址占了22位，那么主机地址就占10位，我们不难得出此了网的主机数可以有2个，由于当给子网上的设备分配地址时，有两个地址是不能使用的，即：主机地址二进制位全为0或1，我们保留这两个地址用来唯一识别两个特殊功能：子网的网络地址和广播地址。所以最多可连接的主机数210－2个。

掩码是一个32位二进制数字，用点分十进制来描述，缺省情况下，掩码包含两个域：网络域和主机域。这些内容分别对应网络号和本地可管理的网络地址部分，通过使用掩码可将本地可管理的网络地址部分划分成多个子网。题中的IP是个B类地址，默认掩码为255.255.0.0网络地址为16位，而题中给出了前22作为网络地址，则子网掩码第三个字节的前６位为子网域，第一位用１表示，剩余的位数为主机域，由0表示，即：11111100 00000000，将这二进制信息转换成十进制作为掩码的后半部分则可得出我们所求的完整掩码了：255.255.252.0。

以下选项中，可以用于Internet信息服务器远程管理的是（63）。

（63）A.Telnet B.RAS C.FTP D.SMTP

**【答案】A**

**【解析】**

Telnet是进行远程登录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。

RAS服务（Remote Access Service，远程访问服务），是用于远程访问服务，为企业外出人员（如出差人员）提供接入企业网的解决方案，如VPN服务等。

FTP（File Transfer Protocol）是个文件传输协议。正如其名：协议的任务是从一台计算机将文件传送到另一台计算机，它与这两台计算机所处的位置、联系的方式、以及使用的操作系统无关。它的目标是提高文件的共享性，提供非直接使用远程计算机，使存储介质对用户透明和可靠高效地传送数据。

SMTP称为简单Mail传输协议（Simple Mail Transfer Protocol）目标是向用户提供高效、可靠的邮件传输。它是个请求／响应协议，命令和响应都是基于ASCII文本的。

在TCP/IP网络中，为各种公共服务保留的端口号范围是（64）。

（64）A.1～255 B.1～1023 C.1～1024 D.1～65535

**【答案】B**

**【解析】**

在传输层中，TCP和UDP标题包含端口号（port number），它们可以唯一区分每个数据包包含哪些应用协议（例如HTTP、FTP等）。端点系统利用这种信息来区分包中的数据，尤其是端口号使一个接收端计算机系统能够确定它所收到的IP包类型，并把它交给合适的高层软件。端口号和设备IP地址的组合通常称作“插口（socket）”。 任何TCP/IP实现所提供的服务都用知名的1～1023之间的端口号。这些知名端口号由Internet号分配机构（ Internet Assigned Numbers Authority， IANA）来管理。到1992年为止，知名端口号介于1～255之间。256～1023之间的端口号通常都是由Unix系统占用，以提供一些特定的Unix服务—也就是说，提供一些只有Unix系统才有的、而其他操作系统可能不提供的服务。现在IANA管理1～1023之间所有的端口号。

在以下网络应用中，要求带宽最高的应用是（65）。

（65）A.可视电话 B.数字电视 C.拨号上网 D.收发邮件

**【答案】B**

**【解析】**

可视电话是一种新型的高科技电子产品，结构轻巧、使用灵活。目前市场上主要有支持公用交换电话网(PSTN)和支持综合业务数字网(ISDN)两种可视电话。PSTN是安装在普通电话线上实现的业务，带宽为64Kbit/s，由于采用模拟线路传输，模拟话路带宽的限制和压缩技术的原因，经过传输后带宽只有30Kbit/s左右，静止图像还可以令人接受，活动图像会出现马赛克等现象。ISDN可视电话带宽为128Kbit/s，较PSTN可视电话对活动图像传输有所改善，图像接续较快，但价格是PSTN可视话机的2倍。

数字电视就是将传统的模拟电视信号经过抽样、量化和编码转换成用二进制数代表的数字式信号，然后进行各种功能的处理、传输、存储和记录，也可以用电子计算机进行处理、监测和控制。采用数字技术不仅使各种电视设备获得比原有模拟式设备更高的技术性能，而且还具有模拟技术不能达到的新功能，使电视技术进入崭新时代。在传统的模拟电视中，模拟全电视信号通过调制在无线电射频载波上发送出去。广播信道可以是地面广播、有线电视网或卫星广播。数字电视则是将电视信号进行数字化采样，其信号的数据率是很高的，演播室质量的数字化电视信号的数据率在200Mbps。要在原模拟电视频道带宽内传输如此高速率的数字信号是不可能的，因此，要用到数据压缩技术。但在压缩之后，带宽仍需：3～40Mbps。

拨号上网大家应该比较熟悉，一般的传输带宽为：14.4Kbps、28.8Kbps、56Kbps。

收发邮件在拨号上网的条件下就可进行，对网络带宽没什么要求。

从上面的分析我们可以看出，数字电视是带宽要求最高的应用。

DOM is a platform-and language-（66）API that allows programs and scripts to dynamically access and update the content， structure and style of WWW documents (currently， definitions for HTML and XML documents are part of the specification).The document can be further processed and the results of that processing can be incorporated back into the presented （67）.DOM is a （68）-based API to documents ，which requires the whole document to be represented in （69）while processing it .A simpler alternative to DOM is the event –based SAX， which can be used to process very large （70）documents that do not fit info the memory available for processing.

（66）A.specific B.neutral C.contained D.related

（67）A.text B.image C.page D.graphic

（68）A.table B.tree C.control D.event

（69）A.document B.processor C.disc D.memory

（70）A.XML B.HTML C.script D.web

**【答案】B C B D A**

**【解析】**

DOM是一种独立于平台和语言的API，它允许程序和脚本语言动态的访问和更新WWW文档的内容、结构以及形式（目前对HTML和XML文档的定义也是这些规范的一部分）。这些文档可以近一步的被处理，然后处理的结果被传送到当前页面。DOM是一种树型的API文档，在处理这种文档的时候，要求将整个文档在内存中进行表示。DOM的一种简单解决方案就是采用基于事件的SAX，它可以用来处理不适合在内存中处理的大量的XML文档。

Melissa and LoveLetter made use of the trust that exists between friends or colleagues. Imagine receiving an （71） from a friend who asks you to open it. This is what happens with Melissa and several other similar email（72）.Upon running ，such worms usually proceed to send themselves out to email addresses from the victim’s address book， previous emails， web pages（73）.

As administrators seek to block dangerous email attachments through the recognition of well-known （74）， virus writers use other extensions to circumvent such protection. Executable (.exe) files are renamed to .bat and .cmd plus a whole list of other extensions and will still run and successfully infect target users.

Frequently， hackers try to penetrate networks by sending an attachment that looks like a flash movie， which， while displaying some cute animation， simultaneously runs commands in the background to steal your passwords and give the （75）access to your network.

（71）A.attachment B.packet C.datagram D.message

（72）A.virtual B.virus C.worms D.bacteria

（73）A.memory B.caches C.ports D.registers

（74）A.names B.cookies C.software D.extensions

（75）A.cracker B.user C.customer D.client

**【答案】A C B D A**

**【解析】**

Melissa病毒和Love Letter病毒充分利用了朋友和同事之间的信任。想象一下这种情况：你的朋友发一个附件给你叫你打开它。Melissa和其它类似的蠕虫病毒都采用的是这种手段。一旦你运行了这些病毒程序，蠕虫就会继续把自己发送到你的E-mail地址薄以及先前接收的e-mail的那些地址中去。

当管理员试图用扩展名来阻止危险的e－mail附件时，病毒的编写者就会使用其它的扩展名来保护。可执行文件（\*.exe）被重命名成为.bat、.cmd等等其它的扩展名。这些病毒文件同样会被运行然后成功的入侵目标用户。

通常，黑客会使用一个类似于flash的附件来通过网络，这些flash通常会在播放一些可爱的动画的同时在后台窃取你的密码并把破解文件植入。

**试题一**

阅读以下说明，回答问题1至问题4，将解答填入答题纸的对应栏内。

**【说明】**

在软件开发与运行阶段一般需要完成单元测试、集成测试、确认测试、系统测试和验收测试，这些对软件质量保证起着非常关键的作用。

**【问题1】**

请简述单元测试的主要内容。

**【问题2】**

集成测试也叫组装测试或者联合测试，请简述集成测试的主要内容。

**【问题3】**

请简述集成测试与系统测试的关系。

**【问题4】**

公司A承担了业务B的办公自动化系统的建设工作。2004年10月初，项目正处于开发阶段，预计2005年5月能够完成全部开发工作，但是合同规定2004年10月底进行系统验收。因此2004年10月初，公司A依据合同规定向业主B和监理方提出在2004年10月底进行验收测试的请求，并提出了详细的测试计划和测试方案。在该方案中指出测试小组由公司A的测试工程师、外聘测试专家、外聘行业专家以及监理方的代表组成。

公司A的做法是否正确？请给出理由。

**答案：**

**【问题1】**

模块接口测试、局部数据结构测试、路径测试、错误处理测试、边界测试。

**【问题2】**

（1）在把各个模块连接起来的时候，穿越模块接口的数据是否会丢失。

（2）一个模块的功能是否会对另一个模块的功能产生不利的影响。

（3）各个子功能组合起来，能否达到预期要求的父功能。

（4）全局数据结构是否有问题。

（5）单个模块的误差累计起来，是否会放大，从而达到不能接受的程度。

**【问题3】**

集成测试的主要依据是概要设计说明书，系统测试的主要依据是需求设计说明书。

集成测试是系统模块的测试，系统测试是对整个系统的测试，包括相关的软硬件平台、网络及相关外设的测试。

**【问题4】**

验收测试是在系统测试完成后，项目最终交付前进行，而不仅仅是根据合同规定进行。2004年10月初不具备验收测试的条件。

验收测试不能缺少用户方的人员。

**解析：**

**【问题1】**

本题考查按开发阶段划分的软件测试类型的基础知识与应用。

**【问题1】**

单元测试的内容包括模块接口测试、局部数据结构测试、路径测试、错误处理测试、边界测试等。

**【问题2】**

集成测试时需要注意的问题包括：

（1）在把各个模块连接起来的时候，穿越模块接口的数据是否会丢失。

（2）一个模块的功能是否会对另一个模块的功能产生不利的影响。

（3）各个子功能组合起来，能否达到预期要求的父功能。

（4）全局数据结构是否有问题。

（5）单个模块的误差累计起来，是否会放大，从而达到不能接受的程度。

**【问题3】**

集成测试也叫组装测试或者联合测试。通常，在单元测试的基础上，需要将所有模块按照概要设计说明书和详细设计说明书的要求进行组装。

系统测试是将通过集成测试的软件，作为整个基于计算机系统的一个元素，与计算机硬件、外设、某些支持软件、数据和人员等其他元素结合在一起，在实际或者模拟运行环境下，计算机系统进行一系列测试。系统测试的目的在于通过与系统的需求定义做比较，发现软件与系统定义不符合或与之矛盾的地方。

**【问题4】**

验收测试是按照项目任务书或合同、供需双方约定的验收依据文档进行的对整个系统的测试与评审，决定是否接收或拒绝系统。

验收测试往往在系统测试完成后，项目最终交付前进行。

验收测试是以用户为主的测试。软件开发人员和质量保证人员也应参加。验收测试的测试计划、测试方案与测试用例一般由开发方制定，由用户方与监理方联合进行评审。验收小组由开发方、用户方、监理方代表、主管单位领导及行业专家构成。

**试题二**

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】**

使用基本路径法设计出的测试用例能够保证程序的每一条可执行语句在测试过程中至少执行一次。以下代码由C语言书写，请按要求回答问题。

int isLeap (int year)

{

if (year % 4 == 0)

{

if (year % 100 == 0)

{

if ( year % 400 == 0)

leap = 1;

else

leap = 0;

}

else

leap = 1;

}

else

leap = 0;

return leap;

}

**【问题1】（3分）**

请画出以上代码的控制流图。

**【问题2】（4分）**

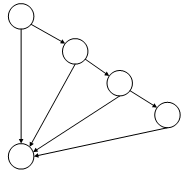
请计算上述控制流图的圈复杂度V(G)（独立线性路径数）。

**【问题3】（8分）**

假设输入的取值范围是1000 < year < 2001，请使用基本路径测试法为变量year设计测试用例，使其满足基本路径覆盖的要求。

**答案：**

**【问题1】**



**【问题2】**

V(G)=4。

**【问题3】**

用例1：year是1000～2000之间不能被4整除的整数，如1001、1002、1003。

用例2：year是1000～2000之间被4整除但不能被100整除的整数，如1004、1012、1016。

用例3：year是1000～2000之间能被100整除但不能被400整除的整数，如1100、1300、1700。

用例4：year是1000～2000之间能被400整除的整数，如1200、1600、2000。

**解析：**

本题考查白盒测试中的基本路径法的应用。

**【问题1】**

模块控制流图是与程序流程图相类似的由许多节点和连接节点的边组成的一种图形，其中一个节点代表一条语句，边表示节点间的控制流向，它显示了一个函数的内部逻辑结构。

**【问题2】**

V(G) = 区域数 = 判断节点数+1。

**【问题3】**

在进行程序的基本路径测试时，从程序的环路复杂性，可导出程序基本路径集合中的独立路径条数，这是确保程序中每个可执行语句至少执行1次所必须的测试用例数目的上界。独立路径是指包括一组以前没有处理的语句或条件的一条路径。例如，针对本题所对应的控制流图中，一组独立的路径如下：

（1）路径1：不能被4整除的整数。

（2）路径2：被4整除但不能被100整除的整数。

（3）路径3：能被100整除但不能被400整除的整数。

（4）路径4：能被400整除的整数。

这4条路径组成一个基本路径集。只要设计出的测试用例能确保这些基本路径的执行，就可以使得程序中的每个可执行语句至少执行次。

**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】**

软件系统性能调优的关键是首先作好性能故障定位，面对软件系统中运行在不同平台上的多个服务器、多种应用、大量工作站以及局域网、广域网和其他类型的网络体系结构，故障点交错，故障定位测试非常复杂。下述是《工作流平台系统》的性能测试案例描述及结果数据：

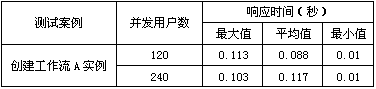
测试案例描述：模拟多用户登陆《工作流平台系统》，针对工作流A、B、C分别连续创建20个实例，在单机和集群运行环境下分别对系统进行负载压力性能测试。单机环境下测试用机与一台应用服务器连在同一交换机上，压力直接加在一台应用服务器上。集群环境下测试用机与服务器集群连接在同一交换机上，压力由负载均衡模块分摊到俩台应用服务器上。在单机和集群运行环境中应用服务器和一台数据库服务器连接。

客户端交易并发执行测试数据：

1．单机运行环境



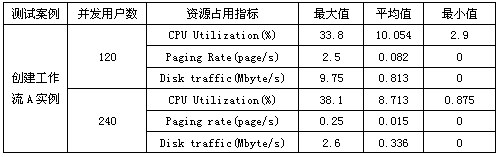
2．集群运行环境



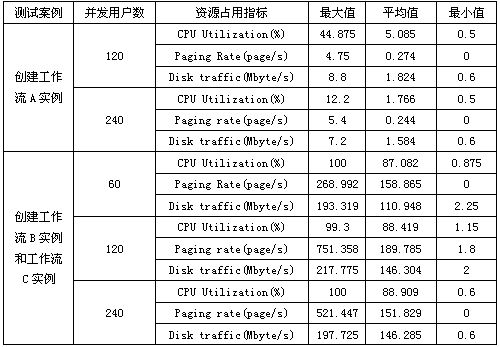
服务器资源占用情况

1．单机运行环境

①应用服务器资源占用情况

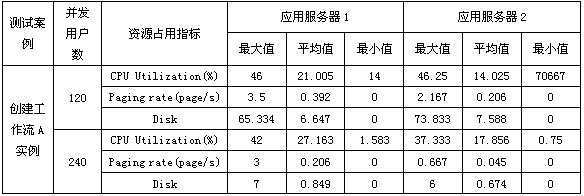


②数据库服务器资源占用情况

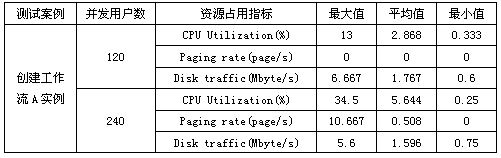


2．集群运行环境

①2台应用服务器资源占用情况



②数据库服务器资源占用情况



**【问题1】（6分）**

单机运行环境和集群运行环境下，系统能够提供的客户端并发性能服务等级哪种更好？为什么？

**【问题2】（10分）**

试分析系统应用服务器和数据库服务器资源使用情况如何？是否有瓶颈存在？单机运行环境和集群运行环境相比，哪种环境下资源占用率更高？为什么？随着系统并发负载的加大，试预测哪种环境下资源占用率递增更快？

**【问题3】（9分）**

集群对系统性能有哪些贡献？有哪些弊端？该系统是否应该采用此集群部署策略？

**答案：**

**【问题1】**

集群环境下，系统能够提供的客户端并发性能服务等级更好。

响应时间小，交易执行效率高。

**【问题2】**

单机环境，系统后台服务器资源利用率较低。不存在瓶颈。

与单机环境相比，集群环境下资源利用率更高。为了实现集群策略，系统需要花费资源，但随着系统承受负载的增加，集群的性能衰减较小。随着系统承受负载的继续加大，单机环境下资源使用会递增较快，因为集群的负载均衡策略会发挥其作用。

**【问题3】**

服务器集群的优势是能够提高系统的客户端并发性能服务等级。服务器集群的弊端是带来较大的花费，同时增加了维护费用。

该系统采用此集群策略是不合适的，我们看到在单机测试环境下，创建工作流B和工作流C时，数据库服务器CPU占用率平均值已经达到85%以上，基本接近瓶颈。应用服务器的集群策略使系统能够承受更多的并发负载，这样就给数据库服务器带来更大的压力，CPU占用率会成为瓶颈。

**解析：**

本题考查性能测试故障分析实际应用。

**【问题1】**

客户端并发性能服务等级的考核指标主要包括：交易执行响应时间、并发用户数、交易通过率以及吞吐量等。

在这个问题中，主要考虑交易执行响应时间这个指标，在集群环境下系统能够提供的客户端交易执行响应时间小，交易执行效率高。

**【问题2】**

系统服务器资源使用的考核指标主要包括：CPU占用率、内存页交换速率、硬盘流量等。资源使用成为瓶颈的标志可以描述为：CPU占用率平均值持续达到90%以上，页交换速率平均值持续达到80以上，硬盘流量平均值持续超过磁盘I/O带宽。需要注意的是这三者是相互关联的，例如，较大的页交换速率会使CPU占用率和硬盘流量的值提高。

系统服务器中应主要考查应用服务器，其资源利用率较低，不存在瓶颈。

为了实现集群策略，系统需要花费资源，但随着系统承受负载的增加，集群的性能衰减较小。

**【问题3】**

服务器集群的优势是能够提高系统的客户端并发性能服务等级。服务器集群的弊端是带来较大的花费，同时增加了维护费用。

在单机测试环境下，创建工作流B和工作流C时，数据库服务器CPU占用率平均值已经达到85%以上，基本接近瓶颈。应用服务器的集群策略使系统能够承受更多的并发负载，这样就给数据库服务器带来更大的压力，CPU占用率会成为瓶颈。

**试题四**

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】**

软件系统的文档测试应当贯穿于软件生命周期的全过程，其中用户文档是文档测试的重点。

**【问题1】**

软件系统的用户文档包括哪些？

**【问题2】**

软件系统中除用户文档之外，文档测试还应当关注哪些文档？

**【问题3】**

简述软件系统中用户文档的测试要点。

**答案：**

**【问题1】**

用户手册、安装和设置指导、联机帮助、指南、向导、样例、示例和模板、授权/注册登记表、最终用户许可协议、宣传材料、广告及其他插页。

**【问题2】**

开发文档：软件需求说明书、数据库设计说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、可行性研究报告。

管理文档：项目开发计划、测试计划、测试报告、开发进度月报、开发总结报告。

**【问题3】**

用户文档的测试要点包括读者群、术语、正确性、完整性、一致性、易用性、图表与界面截图、样例和示例、语言、印刷与包装。

**解析：**

本题考查文档测试的基础知识。

**【问题1】**

系统中用户文档主要包括用户手册、安装和设置指导、联机帮助、指南、向导、样例、示例和模板、授权/注册登记表、最终用户许可协议、宣传材料、广告及其他插页等。

**【问题2】**

软件系统中的文档主要包括用户文档、开发文档和管理文档。

开发文档包括：软件需求说明书、数据库设计说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、可行性研究报告等。

管理文档包括：项目开发计划、测试计划、测试报告、开发进度月报、开发总结报告等。

**【问题3】**

用户文档的测试要点包括读者群、术语、正确性、完整性、一致性、易用性、图表与界面截图、样例和示例、语言、印刷与包装。