

在输入输出控制方法中,采用(1)可以使得设备与主存间的数据块传送无需 CPU 干预。

- (1) A. 程序控制输入输出 B. 中断 C. DMA D. 总线控制

【答案】C

【解析】本题考查 CPU 中相关寄存器的基础知识。

计算机中主机与外设间进行数据传输的输入输出控制方法有程序控制方式、中断方式、DMA 等。

在程序控制方式下,由 CPU 执行程序控制数据的输入输出过程。

在中断方式下,外设准备好输入数据或接收数据时向 CPU 发出中断请求信号,若 CPU 决定响应该请求,则暂停正在执行的任务,转而执行中断服务程序进行数据的输入输出处理,之后再回去执行原来被中断的任务。

在 DMA 方式下,CPU 只需向 DMA 控制器下达指令,让 DMA 控制器来处理数据的传送,数据传送完毕再把信息反馈给 CPU,这样就很大程度上减轻了 CPU 的负担,可以大大节省系统资源。

//----- 解析补充-----

本题主要考查 I/O 控制的各种方法。其中可以使得设备与主存间的数据块传送不需要 CPU 干预的是 DMA 方式。DMA 方式正是为了将 CPU 从输入输出控制中解放出来而产生的。在数据的传送过程中由 DMA 进行管理。

实现 DMA 传送的基本操作如下:

- (1) 外设可通过 DMA 控制器向 CPU 发出 DMA 请求;
- (2) CPU 响应 DMA 请求,系统转变为 DMA 工作方式,并把总线控制权交给 DMA 控制器;
- (3) 由 DMA 控制器发送存储器地址,并决定传送数据块的长度;
- (4) 执行 DMA 传送;
- (5) DMA 操作结束,并把总线控制权交还 CPU。

若某计算机采用 8 位整数补码表示数据,则运算(2)将产生溢出。

- (2) A. $127+1$ B. $-127-1$ C. $-127+1$ D. $127-1$

【答案】A

【解析】本题考查有符号整数的补码知识。

8 位整数补码表示的整数范围是 $-128\sim+127$,故 $127+1$ 将产生溢出。

若内存容量为 4GB，字长为 32，则(3)。

- (3) A. 地址总线 and 数据总线的宽度都为 32
B. 地址总线的宽度为 30，数据总线的宽度为 32
C. 地址总线的宽度为 30，数据总线的宽度为 8
D. 地址总线的宽度为 32，数据总线的宽度为 8

【答案】A

【解析】 本题考查地址总线 and 数据总线的概念。

系统总线上传送的信息包括数据信息、地址信息及控制信息，因此，系统总线包含有 3 种不同功能的总线，即数据总线、地址总线和控制总线。地址总线宽度决定了 CPU 可以访问的物理地址空间，即 CPU 能够使用多大容量的内存。若地址线的宽度为 32 位，最多可以直接访问 2^{32} (4GB) 的物理空间。数据总线负责整个系统的数据流量的大小，如果数据总线的宽度为 32，则字长为 32。

//----- 解析补充-----

字长是指在同一时间中 CPU 处理二进制数的位数叫字长。

数据总线是用于在计算机中传送数据的总线，它可以把 CPU 的数据传送到存储器或输入输出接口等其它部件，也可以将其它部件的数据传送到 CPU。数据总线的位数是微型计算机的一个重要指标，通常与微处理的字长相一致。

地址总线是传送地址信息的总线，根据地址总线的多少可以确定内存容量的大小，如 32 位的地址总线可以允许 2 的 32 次方的内存容量。

设有 $2K \times 4$ 位的存储器芯片组成 $16K \times 8$ 位的存储器（地址单元为 $0000H \sim 3FFFH$ ，每个芯片的地址空间连续），则地址单元 $0B1FH$ 所在芯片的最小地址编号为(4)。

- (4) A. $0000H$ B. $2800H$ C. $2000H$ D. $0800H$

【答案】D

【解析】 本题考查地址编号的概念。

使用 $2K \times 4$ 的芯片构成 $16K \times 8$ 位的芯片，应该每行 2 个 $2K$ 芯片形成 8 位地址，共 4 行。因为内存单元从 0 开始连续编址，所以每行的起始地址依次为 $000H$ 、 $0800H$ 、 $1000H$ 、 $2000H$ 。因为 $0800H < 0B1FH < 1000H$ ，所以地址单元 $0B1FH$ 在第二行上，起始地址单元为 $0800H$ 。

//----- 解析补充-----

芯片的大小为 $2k \times 4$ 位，而存储器的大小为 $16k \times 8$ 位，不难得出要获得这样一个大小的

存储器, 需要 16 片 $2k \times 4$ 位的芯片。

如果按字节编址，对应一个大小为 $16\text{k}\times 8$ 位的存储器，需要 14 位地址，其中高 4 位为片选地址，低 10 位为片内地址，而题目给出的地址 0B1FH 转换为二进制为 00 1011 0001 1111，其高 4 位为 0010，即片选地址为 2。因此，地址 0B1FH 对应第 2 片芯片，该芯片的起始地址（最小地址）为 00 1000 0000 0000，即 0800H。

编写汇编语言程序时，下列寄存器中程序员可访问的是(5)。

- (5) A. 程序计数器 (PC) B. 指令寄存器 (IR)
C. 存储器数据寄存器 (MDR) D. 程序计数器 (PC)

【答案】D

【解析】本题考查 CPU 中相关寄存器的基础知识。

指令寄存器(IR)用于暂存从内存取出的、正在运行的指令，这是由系统使用的寄存器，程序员不能访问。

存储器数据寄存器 (MDR) 和存储器地址寄存器 (MAR) 用于对内存单元访问时的数据和地址暂存, 也是由系统使用的, 程序员不能访问。

程序计数器(PC)用于存储指令的地址，CPU 根据该寄存器的指令从内存读取待执行的指令，该寄存器可以由程序员访问。

//-----补充解析-----

程序计数器是用于存放下一条指令所在单元的地址的地方。在程序执行前，必须将程序的起始地址，即程序的一条指令所在的内存单元地址送入程序计数器，当执行指令时，CPU将自动修改程序计数器的内容，即每执行一条指令程序计数器增加一个量，使其指向下一个待指向的指令。程序的转移等操作也是通过该寄存器来实现的。

指令寄存器一般用来保存当前正在执行的一条指令。

存储器数据寄存器主要是用来保存操作数和运算结果等信息的,其目的是为了节省读取操作数所需占用总线 and 访问存储器的时间。

存储器地址寄存器一般用来保存当前 CPU 所访问的内存单元的地址, 以方便对内存的读写操作。

作为程序员,应该要能控制其所编写程序的执行过程,这就需要利用程序计数器来实现,因此程序员能访问的是程序计数器。

(6) A. 优化、缺陷预防和可重复级
B. 优化、缺陷预防和质量控制级
C. 缺陷预防和质量控制级
D. 优化和质量控制级

【解析】本题考查软件测试能力成熟度模型（TMM）的概念。

以下关于软件生命周期的叙述不正确的是(7)。

B. 程序编码阶段是将软件设计的结果转换成计算机可运行的程序代码。为了保证程序的可读性、易维护性和提高程序的运行效率，可以通过在该阶段中制定统一并符合标准的编写规范来使编程人员程序设计规范化

D. 需求分析阶段对软件需要实现的各个功能进行详细分析。软件需求一旦确定，在整个软件开发过程中就不能再变化，这样才能保证软件开发的稳定性，并控制风险

【解析】本题考查对软件生命周期中各阶段特点的掌握。

软件需求分析所要做的工作是深入描述软件的功能和性能,确定软件设计的限制和软件同其他系统元素的接口细节,定义软件的其他有效性需求。软件需求包括 3 个不同的层次:业务需求、用户需求和功能需求(也包括非功能需求)。在软件开发过程中软件需求可能发生变更,这确实给开发带来了不确定性。但只要把需求变更作为重点、难点小心加以控制,软件开发的进度、成本和质量也就有了可靠的基础。

//-----补充解析-----

在本题中，描述错误的是选项 D，因为系统需求再整个软考开发过程中是可以变化的，只要严格按照需求变更控制流程来管理变更即可。

在软件工程中，不属于软件定义阶段的任务是(8)。

- | | |
|-----------------|-------------|
| (8) A. 制定验收测试计划 | B. 制定集成测试计划 |
| C. 需求分析 | D. 制定软件项目计划 |

【答案】B

【解析】本题考查对软件生命周期中各阶段内容的理解。

软件定义时期的任务是确定软件开发工程必须完成的总目标，这个时期通常进一步划分成三个阶段，即问题定义、可行性研究和需求分析。在这个阶段需要完成制定软件项目计划、进行需求分析和制定验收测试计划等任务。该阶段的任务不包括制定集成测试计划，它是软件开发阶段的任务之一。

在软件工程中，软件生命周期可以分为三个阶段。即软件定义阶段、软件开发阶段和软件运行阶段。其中软件定义阶段又可划分为三个子阶段，分别是问题定义、可行性研究和需求分析。其中制定集成测试计划是软件开发阶段的任务。

软件设计阶段一般又可分为(9)。

- | | |
|------------------|--------------|
| (9) A. 逻辑设计与功能设计 | B. 概要设计与详细设计 |
| C. 概念设计与物理设计 | D. 模型设计与程序设计 |

【答案】B

【解析】本题考查对软件生命周期中各阶段的理解。

软件的开发时期是具体设计和实现在前一个时期定义的软件，它通常由下述 4 个阶段组成：概要设计、详细设计、编码和单元测试、综合测试。其中，设计阶段包括概要设计和详细设计。

程序描述语言（PDL）是软件开发过程中用于(10)阶段的描述工具。

- | | | | |
|--------------|---------|---------|-------|
| (10) A. 需求分析 | B. 概要设计 | C. 详细设计 | D. 编程 |
|--------------|---------|---------|-------|

【答案】C

【解析】本题考查对软件生命周期中各阶段使用工具的了解。

开发方测试通常也叫“验证测试”或“Alpha 测试”不叫“Beta 测试”开发方通过检测和提供客观证据，证实软件的实现是否满足规定的需求。验证测试是在软件开发环境下，由开发者检测与证实软件的实现是否满足软件设计说明或软件需求说明的要求。主要是指在软

件开发完成以后，开发方对要提交的软件进行全面的自我检查与验证，可以和软件的“系统测试”一并进行。Beta 测试通常被看成是一种“用户测试”。

Beta 测试主要是把软件产品有计划地免费分发到目标市场，让用户大量使用，并评价、检查软件。通过用户各种方式的大量使用，来发现软件存在的问题与错误，把信息反馈给开发者修改。

按照测试实施组织划分，可将测试划分为开发方测试、用户测试和第三方测试。

开发方测试通常也称为“验证测试”或“Alpha 测试”，主要是指在软件开发完后，开发方要对提交的软件进行全面的自我检查与验证。它可以从软件产品编码结束之后开始，或在模块（子系统）测试完成后开始，也可以在确认测试过程中产品达到一定的稳定和可靠程度之后再开始。

用户测试是指在用户的应用环境下，用户通过运行和使用软件，检测与验证软件是否符合自己预期的要求，这里大家要注意，用户测试一般不是指用户的“验收测试”，而是指用户的使用性测试。常见的用户测试有“Beta 测试”。

第三方测试也称为独立测试，它是指由在技术、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。

黑盒测试法是根据产品的_(13)_来设计测试用例的。

- (13) A. 功能 B. 输入数据 C. 应用范围 D. 内部逻辑

【答案】A

【解析】本题考查对软件黑盒测试的概念。

黑盒测试的概念是“已知产品的功能设计规格，可以进行测试证明每个实现了的功能是否符合要求”，所以黑盒测试法是根据产品的功能来设计测试用例的。“输入数据”是测试案例的一部分，“应用范围”不是黑盒测试需要解决的问题，“内部逻辑”是白盒测试进行验证的内容。

黑盒测试，又称功能测试，主要用于集成测试和确认测试阶段。它把软件看做一个不透明的黑盒子，完全不考虑（或不了解）软件的内部结构和处理算法，它只检查软件功能是否能按照软件需求说明书的要求正常使用，软件是否能适当地接收输入数据并产生正确的输出信息，软件运行过程中能否保持外部信息（例如文件和数据库）的完整性等。它是根据产品的功能来设计测试用例的。

软件生命周期中持续时间最长的是(14)阶段。

- (14) A. 需求分析 B. 程序编码 C. 软件测试 D. 软件运行维护

【答案】D

【解析】本题考查软件生命周期的内涵。

在软件开发完成并投入使用后，由于多方面的原因，软件不能继续适应用户的要求，要延续软件的使用寿命，就必须对软件进行维护。所以软件维护是软件生命周期中持续时间最长的阶段。

软件生命周期中持续时间最长的是软件运行维护阶段，它是指在软件交付使用之后直至软件被淘汰的整个时期。

软件工程概念的提出是由于(15)。

- (15) A. 计算技术的发展 B. 软件危机的出现
C. 程序设计方法学的影响 D. 其他工程科学的影响

【答案】B

【解析】本题考查软件工程的基本史实。

20 世纪 60~70 年代，软件开始作为一种产品被广泛使用，软件开发基本上仍然沿用早期的个体化软件开发方式，但软件需求日趋复杂，维护的难度越来越大，开发成本急剧提高，失败的项目却屡见不鲜。人们越来越认识到，按照系统化、规范化、数量化等工程原则和方法来组织软件开发工作，是摆脱软件危机的一个主要出路。

由于软件危机的出现，人们希望将工程化的管理理念引入到软件行业，就提出了软件工程的观念。

关系数据库管理系统应能实现的专门关系运算包括(16)。

- (16) A. 选择、索引、统计 B. 选择、投影、连接
C. 关联、更新、排序 D. 显示、打印、制表

【答案】B

【解析】本题考查关系数据库关系运算的基本知识。

关系数据库的关系基本运算有两类：一类是传统的集合运算，包括并、差、交等；另一类是专门的关系运算，包括选择、投影、连接。

常见的关系运算主要有：并、差、交、选择、投影、连接等，关系数据库管理系统能实

现所有的这些关系运算。

为了使软件测试更加高效，应遵循的原则包括 (17)。

- ①所有的软件测试都应追溯到用户需求，充分注意缺陷群集现象
- ②尽早地和不断地进行软件测试、回归测试
- ③为了证明程序的正确性，尽可能多地开发测试用例
- ④应由不同的测试人员对测试所发现的缺陷进行确认
- ⑤增量测试，由小到大

(17) A. ①②③④

B. ①③④⑤

C. ②③④

D. ①②④⑤

【答案】D

【解析】 本题考查对软件测试的理解。

本题中要求使测试更加高效，即测试的质量和效率都能够得到保证。“所有的软件测试都应追溯到用户需求，充分注意缺陷群集现象”“尽早地和不断地进行软件测试、回归测试”“应由不同的测试人员对测试所发现的缺陷进行确认”“增量测试，由小到大”这些方法都能使测试量和效率得到提高。

我们不可能进行穷举测试，为了节省时间和资源，提高测试效率，必须从数量极大的可用测试数据中精心挑选出具有代表性或特殊性的测试数据来进行测试。如果不根据当时测试的条件和实际工作情况，不计成本地盲目大量开发测试用例，反而起不到好的效果，拖延了测试的时间。所以③的描述不够准确，其他选项是正确的。

软件测试的原则包括：

- (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) 应由不同的测试人员对测试所发现的缺陷进行确认。
- (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。一般情况下测试应采用增量测试，由小到大。
- (8) 测试是一项协同完成的创造性的工作。

软件测试信息流的输入包括 (18) 。

- ①软件配置（包括软件开发文档、目标执行程序、数据结构）
- ②开发工具（开发环境、数据库、中间件等）
- ③测试配置（包括测试计划、测试用例、测试驱动程序等）
- ④测试工具（为提高软件测试效率，使用测试工具为测试工作服务）

(18) A. ①②③④

B. ①②④

C. ①③④

D. ②③④

【答案】C

【解析】 本题考查对软件测试信息流相关知识的理解。

软件测试信息流的输入包括：软件配置、测试配置、测试工具，不包括开发工具。而输出的信息有修正软件的文件和预测可靠性或得出纠错后可交付使用的正确软件。

ISO/IEC 9126《软件工程产品质量》统一了多种质量模型。其中，下述关于软件使用质量的描述，不正确的是(19)。

(19) A. 它测量用户在特定环境中能达到其目标的程度，不是测量软件自身的属性

B. 使用质量的属性分为 4 个特性：有效性、生产率、安全性和满意度

C. 使用质量是基于用户、开发者、维护者观点的质量

D. 使用质量的获得依赖于取得必需的外部质量,而外部质量的获得则依赖于取得必需的内部质量

【答案】C

【解析】 本题考查对标准 ISO/IEC9126 《软件工程产品质量》中使用质量内容的了解。

使用质量是从用户观点出发，而不是开发者、维护者的观点，来看待软件产品用于特定环境和条件下的质量。它测量用户在特定环境中达到其任务目标的程度，而不是测量软件自身的性质。

它统一了多种质量模型，能测量用户在特定环境中能达到其目标的程度，而不是测量软件自身的属性；它使用质量的属性分为四个特性：有效性，生产率，安全性和满意度；另外，使用质量的获得依赖于取得必需的外部质量，而外部质量的获得则依赖于取得必需的内部质量。

V 模型描述了软件基本的开发过程和测试行为,描述了不同测试阶段与开发过程各阶段的对应关系。其中,集成测试阶段对应的开发阶段是(20)。

(20)A. 需求分析阶段

B. 概要设计阶段

C. 详细设计阶段

D. 编码阶段

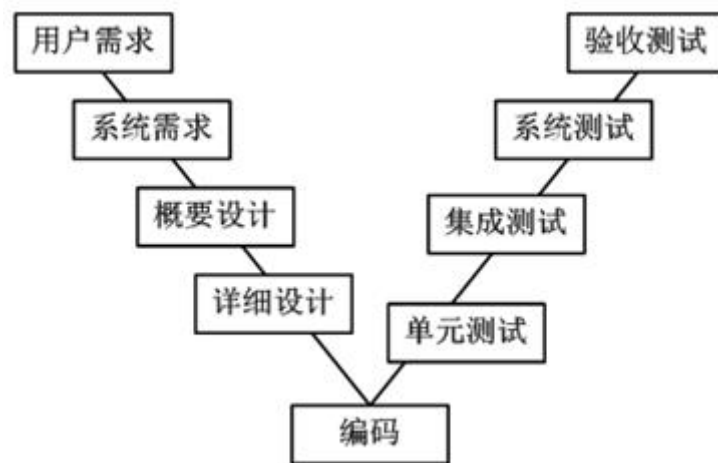
【答案】B

【解析】本题考查对软件测试V模型的了解。

V模型指出，单元和集成测试是验证程序的设计，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，其中，集成测试验证概要设计，单元测试验证详细设计；系统测试验证系统设计，检测系统功能、性能的质量特性是否达到系统设计的指标；由测试人员和用户进行软件的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要求。

V模型是一个著名的，以测试为驱动的开发模型，该模型强调开发过程中测试贯穿始终。

V模型如图所示：



集成测试，也叫组装测试或联合测试，它是在单元测试的基础上，将所有模块按照概要设计要求组装成为子系统或系统，进行集成测试。集成测试主要发现设计阶段产生的错误，集成测试计划应该在概要设计阶段制定。

下面关于软件测试模型的描述中，不正确的包括(21)。

- ①V模型的软件测试策略既包括低层测试又包括高层测试，高层测试是为了源代码的正确性，低层测试是为了使整个系统满足用户的需求
- ②V模型存在一定的局限性，它仅仅把测试过程作为在需求分析、概要设计、详细设计及编码之后的一个阶段
- ③W模型可以说是V模型自然而然的发展。它强调：测试伴随着整个软件开发周期，而且测试的对象不仅仅是程序，需求、功能和设计同样要测试
- ④H模型中软件测试是一个独立的流程，贯穿产品的整个生命周期，与其他流程并发地进行
- ⑤H模型中测试准备和测试实施紧密结合，有利于资源调配

(21)A. ①⑤

B. ②④

C. ③④

D. ②③

【答案】A

【解析】本题考查对软件测试模型的了解。

在题干所述第①点中：低层测试应该是为了源代码的正确性，高层测试应该是为了使整个系统满足用户的需求；第⑤点中：测试准备和测试执行应该是分离的，而不是紧密结合的，所以有利于资源调配，降低成本，提高效率。①和⑤都不够准确，所以答案是 A。

V 模型的软件测试策略既包括低层测试又包括了高层测试，低层测试是为了确保源代码的正确性，高层测试是为了使整个系统满足用户的需求。

H 模型强调的是测试准备与测试实施的分离，而不是紧密结合。

程序设计语言一般可划分为低级语言和高级语言两大类，与高级语言相比，用低级语言开发的程序具有(22)等特点。

(22)A. 开发效率低，运行效率低

B. 开发效率高，运行效率低

C. 开发效率低，运行效率高

D. 开发效率高，运行效率高

【答案】C

【解析】本题考查低级语言与高级语言的概念和区别。

低级语言指抽象层次低、较接近于计算机硬件而较远离问题域的程序设计语言，高级语言则反之。因此，一般来说，低级语言的运行效率较高，但需要程序员对底层知识有深入细致的理解，开发难度高、周期长。

计算机编程语言具有高级语言和低级语言之分。其中高级语言主要是相对于汇编语言而言的，它是较接近自然语言和数学公式的编程，基本脱离了机器的硬件系统，用人们更易理解的方式编写程序，具体易理解、开发效率高的特点，常见的高级语言很多，如 C、C++、VB、JAVA 等。

低级语言又可为分机器语言（二进制语言）和汇编语言（符号语言），它具有运行效率高的特点。

广义的软件测试由“确认”、“验证”、“测试”三个方面组成，其中“确认”是(23)。

(23)A. 确认是想证实一个给定的外部环境中软件的逻辑正确性，并检查软件在最终的“运行环境上是否达到预期的目标”

B. 检测软件开发的每个阶段、每个步骤的结果是否正确无误，是否与软件开发各阶

段的要求或期望的结果相一致

C. 检查某样东西是否符合事先已定好的标准

D. 试图证明软件在软件生命周期各个阶段以及阶段间的逻辑协调性、完备性和正确性

【答案】A

【解析】本题考查对广义软件测试中“确认”和“验证”概念的了解。

“确认”和“验证”两个概念比较容易混淆。确认 (Validation) 是“确认工作产品完全提供了用户想要的功能，检验产品是否真正提供了用户想要的东西。”确认更多是从用户的角度，或者是模拟用户角度来验证产品是否和自己想要的一致。确认是想证实在一个给定的外部环境中软件的逻辑正确性，并检查软件在最终的运行环境上是否达到预期的目标，而不是检查软件是否符合某些事先约定的标准。验证注重“过程’确认注重“结果”。所以答案 A 是正确的。

软件测试中的确认是保证软件满足用户需求的一系列活动和过程。其目的是证实在一个给定的外部环境中软件的逻辑正确性，检查软件在最终的运行环境上是否达到预期的目标，也就是开发的软件是否与用户需求相符。

软件测试的验证是保证软件正确实现特定功能的一系列活动和过程，其目的是保证软件生命周期中，每一阶段的成果满足上一阶段所设定的目标。

与设计测试用例无关的文档是_(24)。

(24)A. 项目开发计划

B. 需求规格说明书

C. 设计说明书

D. 源程序

【答案】A

【解析】本题考查对软件测试用例相关内容的了解。

测试用例就是将软件测试的行为活动做一个科学化的组织归纳。测试用例的来源可以是需求规格说明书、源程序、设计说明书（概要设计、详细设计）等一系列相关文档。项目开发计划主要描述项目开发背景、必要性、人员、项目开发内容、技术路线、关键性与先进性、时间节点安排、风险分析等项目管理等方面的事情，其中没有可以被测试案例使用的内容。

需求规格说明书、设计说明书和源程序清单都是软件测试输入软件配置的内容，它们都是与设计测试用例有关的文档，这个从 V 模型中也能体现出这些文档都是与测试用例的设计有关的，因为需求规格说明书、设计说明书和源程序分别是需求分析阶段、软件设计阶段和编码阶段的重要文档，而相对于这三个阶段都需要设计测试用例来进行相应的测试工作。

白盒测试也称结构测试或逻辑驱动测试,典型的白盒测试方法包括静态测试和动态测试。其中,静态测试除 T 静态结构分析法、静态质量度量法外,还有 (25)。

- (25) A. 代码检查法 B. 逻辑覆盖法 C. 基本路径测试法 D. 结构覆盖法

【答案】A

【解析】本题考查对软件白盒测试相关内容的了解。

白盒测试按照程序内部逻辑测试程序,检验程序中每条通路是否按预定要求正确工作。典型的白盒测试方法包括:静态测试、动态测试。其中静态测试包括:代码检查法、静态结构分析法、静态质量度量法。

静态测试的基本特征是不执行被测试软件,而是通过对相关文档、源程序做结构检查、流图分析、符号执行等来找出软件中的错误。在各选项中,只有代码检查法是静态的白盒测试法。

结构化分析(Structured Analysis, SA)是面向数据流的需求分析方法, (26)不属于 SA 工具。

- (26) A. 分层的数据流图 B. 数据词典
C. 问题分析图 D. 描述加工逻辑的结构化语言、判定表或判定树

【答案】C

【解析】本题考查对软件开发工具相关内容的了解。

结构化方法(Structured Method)是强调开发方法的结构合理性以及所开发软件的结构合理性的软件开发方法。针对软件生存周期各个不同阶段,它包括结构化分析(SA)、结构化设计(SD)和结构化程序设计(SP)等方法。结构化分析方法给出一组帮助系统分析人员产生功能规约的原理与技术。它一般利用图形表达用户需求,使用的手段主要有数据流图、数据字典、结构化语言、判定表以及判定树等,其中不包括问题分析图。

结构化分析是一种面向数据流的需求分析方法。其基本思想是:自顶而下,逐层分解,把一个大问题分解成为若干个小问题,每个小问题再分解成若干个更小的问题。经过逐层分解,每个最底层的问题都是足够简单、容易解决的,于是复杂的问题也就迎刃而解了。在结构化分析时,常使用的工具包括数据流图、数据字典、描述加工逻辑的结构化语言及判定表(判定树)等。

(27) A. 瀑布模型和演化模型
B. 瀑布模型和喷泉模型
C. 演化模型和喷泉模型
D. 原型和喷泉模型

【解析】 本题考查对软件模型的了解。

螺旋模型综合了瀑布模型和演化模型的优点，还增加了风险分析。螺旋模型包含了四个方面的活动：制订计划、风险分析、实施工程、客户评估。这四活动恰好可以放在一个直角坐标系的四个象限，而开发过程恰好像一条螺旋线。采用螺旋模型时，软件开发沿着螺旋线自内向外旋转，每转一圈都要对风险进行识别和分析，并采取相应的对策。螺旋线第一圈的开始点可能是一个概念项目。从第二圈开始，一个新产品开发项目开始了，新产品的演化沿着螺旋线进行若干次迭代，一直运转到软件生命期结束。

- ①对软件的每个开发阶段都要进行内部评审
- ②评审人员由软件开发组、质量管理和配置管理人员组成，也可邀请用户参与
- ③评审人数根据实际情况确定，比如根据软件的规模等级和安全性等级等指标而定
- ④内部评审由用户单位主持，由信息系统建设单位组织，应成立评审委员会

(28) A. ①②④ B. ①②③ C. ②③④ D. ①②③④

【解析】 本题考查对软件评审相关内容的了解。

评审分为内部评审和外部评审。内部评审由承建单位组织并实施。评审人员由软件开发组、质量管理和配置管理人员组成,可邀请业主单位参加,但是主持人应该是本单位人员。

根据软件的规模等级和安全性关键等级组成 5~9 人的评审组进行。评审的内容可参照外部评审的内容和要求处理，评审步骤可以简化，但对软件开发的各个阶段都要进行内部评审。对规模等级大和安全性关键等级高的软件必须进行外部评审。外部评审由业主单位主持，承建单位组织，成立评审委员会。评审委员会由业主单位、承建单位和一定数量（占评审委员会总人数的 50%以上）的软件专家组成员组成，人数为 7 人以上（单数），设主任一人、副主任若干人。评审委员会与软件专家组共同进行评审。评审分专家组审查和评委会评审两步完成。软件专家组进行审查，评审委员会进行评审。

软件评审是对软件元素或者项目状态的一种评估手段，以确定其是否与计划的结果保持一致，并使其得到改进。评审可分为内部评审和外部评审。其中内部评审是指由软件开发方组织实施的评审，由于评审是保证软件质量的重要手段，因此需要在软件的每个开发阶段都进行内部评审，而且评审人员是由软件开发组、质量管理和配置管理人员组成，也可邀请用户参与，参与评审的人数可根据实际情况来定，比如根据软件的规模等级和安全性等级等指标而定。

软件质量保证的主要目标不包括 (29)。

(29)A. 通过预防、检查与改进来保证软件质量

B. 保证开发出来的软件和软件开发过程符合相应标准与规程

C. 收集软件产品、软件过程中存在的不符合项，在项目总结时进行分析

D. 确保项目组制定的计划、标准和规程适合项目需要，同时满足评审和审计需要

【答案】C

【解析】本题考查对软件质量保证的了解。

软件质量保证是通过预防、检查与改进来保证软件质量，是软件生命周期的管理以及验证软件是否满足规定的质量和用户的需求。它着眼于软件开发活动中的过程、步骤和产物，而不是对软件进行剖析，找出问题或进行评估。它不负责生产高质量的软件产品和制定质量计划，这些都是软件开发的工作，它的责任是审计软件经理和软件工程组的质量活动并鉴别活动中出现的偏差。它的内容也不包括“收集软件产品、软件过程中存在的不符合项，在项目总结时进行分析”。

软件质量保证就是保证软件产品充分满足消费者要求的质量而进行的有计划、有组织的活动。它主要的目标包括通过预防、检查与改进来保证软件质量；保证开发出来的软件和软件开发过程符合相应标准与规程；确保项目组制定的计划、标准和规程适合项目需要，同时

满足评审和审计需要等。

软件设计要遵循的基本原则包括(30)。

①模块化 ②抽象 ③封装 ④信息隐蔽

(1) A. ①②③④

B. ①②④

C. ②③④

D. ①②③

【答案】B

【解析】 本题考查对软件设计相关知识的了解。

软件设计需要遵循一些基本的原则，如：软件设计是把许多事物和问题进行抽象，并且需要不同层次和角度的抽象，所以软件设计的基本原则之一是抽象；软件设计应当模块化，也就是说，软件应在逻辑上分割为实现特定的功能和子功能的部分；软件设计的基本原则还应该遵循信息隐蔽(Information Hiding)，即包含在模块内部且其他模块不可访问的内容对其他模块来说是透明的。信息隐蔽意味着有效的模块性能能够通过定义一套独立的模块来实现，这些模块相互之间的通信仅仅包括实现软件功能所必需的信息。封装是手段，它的目的是要达到信息隐蔽。

模块化是指解决一个复杂问题时自顶向下逐层把系统划分成若干模块的过程。其中每个模块完成一个特定的子功能。

抽象是从众多的事物中抽取出共同的、本质性的特征，而舍弃其非本质的特征。

信息隐蔽是指包含在模块内的信息对于无需这些信息的其他模块是不可存取的，即将不需要的信息都隐藏起来，只允许其他模块知道其本身所需的信息。

模块化、抽象、信息隐蔽都是结构化程序设计应遵循的基本原则。而封装是面向对象程序设计的内容。

在面向对象的程序设计中，封装的单位是对象，对象之间只能通过接口进行信息交流，对象外部不能对对象中的数据随意地进行访问。封装的目的是使对象的定义和实现分离，这样，就能减少耦合，隐藏对象的属性和实现细节。

关于软件质量，(31)的叙述是正确的。

①软件满足规定或潜在用户需求特性的总和

②软件特性的总和，软件满足规定用户需求的能力

③是关于软件特性具备“能力”的体现

④软件质量包括“代码质量”、“外部质量”和“使用质量”3部分

(31)A. ①③

B. ①②

C. ②③

D. ②④

【答案】A

【解析】本题考查对软件质量概念的了解。

软件质量是软件特性的总和，是软件满足规定或潜在用户需求的能力。2001 年，软件产品质量国际标准 ISO/IEC9126 定义的软件质量包括“内部质量”、“外部质量”和“使用质量”3 部分。也就是说，“软件满足规定或潜在用户需求的能力”要从软件在内部、外部和使用中的表现来衡量。在②的描述中没有提到满足潜在用户的需求，而在④中“代码质量”应该是“内部质量”，所以这两个选项是错误的。

软件质量就是软件与显性或隐性需求相一致的程度。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。本题的描述中，① 和 ③是正确的。

关于软件测试与质量保证，正确的理解是(32)。

(32)A. 软件测试关注的是过程中的活动，软件质量保证关注的是过程的产物

B. 软件测试不是软件质量保证工作中的内容

C. 软件测试是软件质量保证的重要手段

D. 软件质量保证人员就是软件测试人员

【答案】C

【解析】本题考查对软件质量保证与软件测试的区别的理解。

软件测试就是在软件投入运行前对软件需求分析、设计规格说明和编码的最终复审，是软件质量保证的关键步骤与重要手段。软件测试不关注过程中的活动，软件质量保证人员和软件测试人员的职责、工作内容不同。

软件测试是保证软件质量的重要手段。软件测试的目的是尽可能多的发现软件中的错误，从而提高软件的质量。

(33)不是正确的软件测试目的。

(33)A. 尽最大的可能找出最多的错误

B. 设计一个好的测试用例对用户需求的覆盖度达到 100%

C. 对软件质量进行度量和评估，以提高软件的质量

D. 发现开发所采用的软件过程的缺陷，进行软件过程改进

【解析】 本题考查对软件测试目标的理解。

设计功能测试用例的根本依据是(34)。

- 【答案】 A

关于软件测试与软件开发的认识，不正确的是(35)。

- 【答案】B

本题中描述不正确的是 B，因为软件测试并不是一个独立于软件开发的工作，在软件开发的过程中，可以加入软件测试，这样更有助于提高软件的质量。

软件测试原则中指出“完全测试是不可能的”，主要原因是(36)。

- (36)A. 输入量太大、输出结果太多以及路径组合太多
- B. 自动化测试技术不够完善
- C. 测试的时间和人员有限
- D. 仅仅靠黑盒测试不能达到完全测试

【答案】A

【解析】本题考查对软件测试原则的麵。

软件测试的目的是发现软件的错误，验证软件是否满足用户需求，并通过分析软件错误产生的原因，以帮助发现当前开发工作所采用的软件过程的缺陷，以便进行软件过程改进。通过软件测试不可能完全消除错误，完全测试是不可能的，因为不可能穷举软件的所有测试路径、输入与输出。

完全测试不可能的主要原因是输入量太大、输出结果太多以及路径组合太多。

产品的功能性测试的内容不包括(37)。

- (37)A. 适合性 B. 易用性 C. 正确性 D. 互操作性

【答案】B

【解析】本题考查对软件测试标准的麵。

在国际标准 ISO/IEC9126 的功能性度量中，产品的功能测试的内容包括适合性、准确性、互操作性、保密安全性、功能依从性，不包括易用性。

以下关于设计功能测试用例的叙述，(38)是不正确的。

- (38)A. 尽量用 80%测试用例覆盖 20%的核心业务模块
- B. 功能测试用例中不包括功能的依从性测试用例
- C. 功能测试用例中包括业务流，也包括测试数据
- D. 功能测试用例的设计应注意缺陷群集现象

【答案】B

【解析】本题考查对软件功能测试用例的理解。

在国际标准 ISO/IEC9126 的功能性度量中，包括适合性、准确性、互操作性、保密安全性、功能依从性，所以在功能测试案例中应该包括功能的依从性测试用例。

依从性测试是针对使软件遵循有关的标准、约定、法规及类似规定的软件属性进行检验的测试工作。属于功能测试的一部分。

以下不属于软件测试对象的有 (39) 项。

- ①需求规格说明书
- ②软件的程序模块
- ③概要设计说明书与详细设计说明书
- ④软件的用户手册

(39) A. 2 B. 3 C. 4 D. 0

【答案】D

【解析】 本题考查对软件测试对象的相关知识的理解。

软件测试不仅仅是执行软件，它贯穿整个软件开发周期。软件测试的对象不仅仅是软件代码，还包括软件需求文档、各种设计文档和用户手册等，所以答案选择 D。

根据软件的定义，软件包括程序、数据和文档，所以软件测试就不仅仅是对程序的测试，也包括对文档的测试等。软件测试应该贯穿于整个软件生命周期，在整个软件生命周期中，不同阶段测试的对象和测试的类型也将不同。在软件定义阶段产生的可行性研究报告、软件需求说明书或系统功能说明书，在软件开发阶段产生的概要设计说明书、详细设计说明书，以及源程序等都是软件测试的对象。

以下关于不同类型的软件测试的叙述，正确的是 (40)。

- (40) A. 单元测试不是模块测试
- B. 多个模块不能平行地独立进行测试，应该顺序执行
- C. 系统测试是检验程序单元或部件之间的接口关系
- D. 确认测试是通过检验和/或核查所提供的客观证据，证实软件是否满足特定预期用途的需求

【答案】D

【解析】 本题考查对软件测试类型的相关知识的理解。

单元测试又称为模块测试，是针对模块（软件设计的最小单位）进行正确性检验的测试工作，所以 A 是不对的；多个模块可以同时进行测试，不用顺序进行，所以 B 不对；系统测试是将通过确认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、数据和人员等其他系统元素结合在一起测试，而不是检验程序单元或部件之间的接口关系，所以 C 不对；答案 D 是正确的。

单元测试也称模块测试，通常可放在编程阶段，由程序员对自己编写的模块自行测试，检查模块是否实现了详细设计说明书中规定的功能和算法。

集成测试也称组装测试，它是对由各模块组装而成的程序进行测试，主要目标是发现模块间的接口和通信问题。

系统测试的对象是完整的、集成的计算机系统，系统测试的目的是在真实系统工作环境下，验证完整的软件配置项能否和系统正确连接，并满足系统/子系统设计文档和软件开发合同规定的要求。

确认测试主要依据软件需求说明书检查软件的功能、性能及其他特征是否与用户的需求一致。对于多个模块的测试可以并行进行。

以下关于白盒测试和黑盒测试的理解，正确是 (41)。

- (41) A. 白盒测试通过对程序内部结构的分析、检测来寻找问题
- B. 白盒测试通过一些表征性的现象、事件、标志来判断内部的运行状态
- C. 单元测试可应用白盒测试方法，集成测试则采用黑盒测试方法
- D. 在软件生命周期各个阶段都需要用白盒测试方法

【答案】A

【解析】 本题考查对白盒测试和黑盒测试的理解。

白盒测试是对程序内部结构的测试，所以 B 是不对的；集成测试采用设计-组装方法，如自顶向下、自底向上或混合的增殖方法等，所以 C 是不对的；白盒测试是对源代码进行测试，如单元测试，并不适用于其他开发、测试阶段，所以 D 是不对的。

白盒测试又称为结构测试，主要用于单元测试阶段。测试者完全知道程序的结构和处理算法，它通过对程序内部结构的分析、检测来寻找问题。

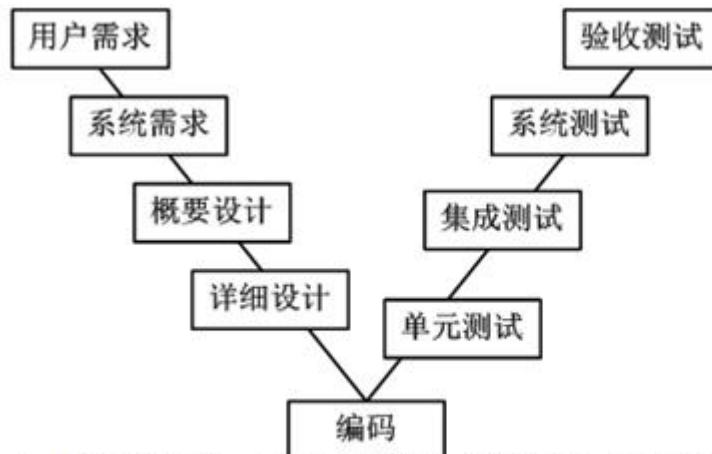
V 模型是具有代表意义的测试模型，以下理解正确的是 (42)。

- (42) A. V 模型认为测试阶段是与开发阶段并行的
- B. V 模型是软件开发螺旋模型的变种，它反映了测试活动与分析和设计的关系
- C. V 模型造成需求分析阶段隐藏的问题一直到后期的验收测试才被发现
- D. V 模型是对 W 模型的改进

【答案】C

【解析】本题考查对软件测试 V 模型的理解。’

V 模型认为测试阶段是开发阶段结束后开始的活动的，所以 A 是不对的；V 模型是软件开发瀑布模型的变种，所以 B 是不对的；W 模型是 V 模型的改进，所以 D 是不对的；答案 C 正确的。



从 V 模型的结构图中我们可以看出，造成需求分析阶段隐藏的问题一直到后期的验收测试才被发现。

网络杀毒软件厂商已经开始使用数据库技术和 LDAP 技术进行策略日志存储和用户管理，这里 LDAP 指的是 (43)。

(43) A. 轻量目录访问协议

B. 本地目录访问协议

C. 轻量数据访问协议

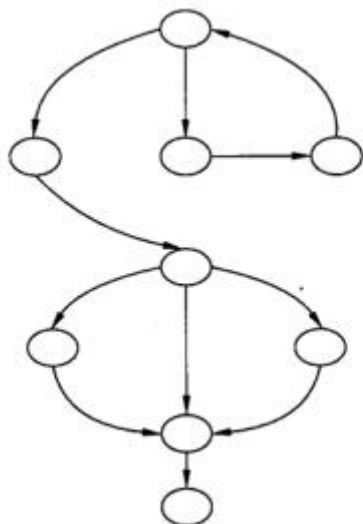
D. 本地数据访问协议

【答案】A

【解析】本题考查对软件英文术语的理解。

LDAP 指 Lightweight Directory Access Protocol, 即轻量目录访问协议，是一种在 IP 网络中高效读取和编辑目录内容的应用层协议，是一个用来发布目录信息到许多不同资源的协议。

计算以下控制流程图的环路复杂性 $V(G)$ ，正确答案是 (44)。



(44) A. $V(G)=2$

B. $V(G)=4$

C. $V(G)=9$

D. $V(G)=11$

【答案】B

【解析】本题考查环路复杂性的计算方法。

$V(G) = \text{edge} - \text{node} + 2 = 11 - 9 + 2 = 4$, 其中 edge 为控制流程图的边数, node 为控制流程图的节点数。

对需求说明书评测的内容包括 (45)。

- ①系统定义的目标是否与用户的要求一致
- ②被开发项目的数据流与数据结构是否足够、确定
- ③与所有其他系统交互的重要接口是否都已经描述
- ④主要功能是否已包含在规定的软件范围之内, 是否都已充分说明
- ⑤确认软件的内部接口与外部接口是否已明确定义

(45) A. ①③⑤

B. ②③⑤

C. ①②④⑤

D. ①②③④

【答案】D

【解析】本题考查需求说明书评测所包含的内容。

⑤是概要设计说明书评测的内容, 所以正确答案是 D。

需求说明书是需求分析阶段的成果, 对其进行评测的内容应包括: 系统定义的目标是否与用户的要求一致; 被开发项目的数据流与数据结构是否足够、确定; 与所有其它系统交互的重要接口是否都已经描述; 主要功能是否已包含在规定的软件范围之内, 是否都已充分说明。

加密和解密是明文和密文之间的可逆转换，(46)不属于加密算法。

(46) A. RSA

B. SHA

C. DES

D. AES

【答案】B

【解析】本题考查加密算法和散列算法的区别。

加密算法可逆，安全的散列算法计算上不可逆，不能作为加密用。SHA 是散列算法，不是加密算法。

RSA：最为常见的非对称加密算法，512 位密钥（或 1024 位密钥）、计算量极大、难破解。

DES：是应用最为广泛的一种对称加密算法，它的密钥长度为 56 位，每次运算对 64 位数据块进行加密，该算法运行速度快、密钥易产生。

SHA：是一种常用的消息摘要算法，它的散列值分别为 128 和 160 位，由于 SHA 通常采用的密钥长度较长，因此安全性较高。

AES：是一种典型的对称加密算法，它采用了可变长的密钥体制。

假设 A、B 为布尔变量，对于逻辑表达式 $(A \& B) \mid C$ ，需要(47)个测试用例才能完成判定覆盖（DC）。

(47) A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

【答案】A

【解析】本题考查判定覆盖的基

判定覆盖只关心判定表达式的值，即真、假分别取到即可，所以是两个测试用例。

判定覆盖要使得程序中的每一个分支都至少执行一次，而逻辑表达式的结果只有真与假，因此需要 2 个测试用例即可，其中一个测试用例使逻辑表达式结果为真，另一个测试用例使逻辑表达式结果为假。

以下关于汇编语言的叙述中，错误的是(48)。

(48) A. 汇编语言源程序中的指令语句将被翻译成机器代码

B. 汇编语言的指令语句必须具有操作码字段，可以没有操作数字段

C. 汇编程序以汇编语言源程序为输入，以机器语言表示的目标程序为输出

D. 汇编程序先将源程序中的伪指令翻译成机器代码，然后再翻译指令语句

【答案】D

【解析】 本题考查汇编语言的基本概念。

伪指令是汇编程序直接执行的，不对应于程序中的机器代码，所以 D 是错误的。

汇编语言也称符号语言，是一种面向机器的程序设计语言，使用汇编语言编写的程序，机器不能直接识别，要由一种程序将汇编语言翻译成机器语言，这种起翻译作用的程序叫汇编程序。因此本题的答案选 D。

设有学生实体 Students (学号, 姓名, 性别, 年龄, 家庭住址, 家庭成员, 关系, 联系电话), 其中“家庭住址”记录了邮编、省、市、街道信息;“家庭成员, 关系, 联系电话”分别记录了学生亲属的姓名、与学生的关系以及联系电话。

学生实体 Students 中的“家庭住址”是一个 (49) 属性;为使数据库模式设计更合理, 对于关系模式 Students (50)。

(49) A. 简单 B. 多值 C. 派生 D. 复合

(50) A. 可以不作任何处理, 因为该关系模式达到了 3NF

B. 只允许记录一个亲属的姓名、与学生的关系以及联系电话的信息

C. 应该将家庭成员、关系及联系电话加上学生号, 设计成为一个独立的实体

D. 需要对关系模式 Students 增加若干组家庭成员、关系及联系电话字段

【答案】 D C

【解析】

(49) 复合属性是多个简单属性的复合, 多值性是包含多个属性相同的值的属性。

(50) 复合属性是多个简单属性的复合, 多值性是包含多个属性相同的值的属性。

实体 Students 可用学号+家庭成员作为主关键字, 但家庭住址、关系和联系电话属性不完全依赖于主关键字, 未达到 2NF, 应该将部分依赖的属性作为独立的实体抽取。学生与亲属是 1:n 的关系, 应该允许记录多个亲属的信息。而每个学生的亲属个数不定, 增加若干组家庭成员、关系以及联系电话字段将造成逻辑缺陷(无法存储超过组数上限的家庭成员信息)或空间浪费(大部分家庭成员信息为空)。

根据题目描述, 我们可知“家庭住址”记录了邮编、省、市、街道信息, 因此它是一个复合属性, 一个复合属性可以分成多个简单属性;而多值属性是指该属性的一个元素有多个可能值;派生属性是指该属性的值可通过其它属性计算而得到, 如工作时间可通过下班时间和上班时间计算得到, 因此工作时间就是一个派生属性。

由于一个学生可能有多个家庭成员, 因此在这种情况下, 存储时就会使学号、姓名、性

别等属性产生数据冗余，显然不是一个合理的数据库模式设计，可以将家庭成员、关系及联系电话加上学生号组成一个独立的关系模式，这样就能消除这类数据冗余，使模式设计更合理。

有关评估系统效率质量特性，以下论述正确的是 (51)。

- (51) A. 响应时间越长，系统执行效率越高
- B. 响应时间和交易执行吞吐量都是用来衡量系统执行快慢的
- C. 响应时间越短，交易执行吞吐量越大
- D. 系统的访问量越大，交易执行吞吐量越大

【答案】B

【解析】 本题考查系统效率质量特性的基本概念。

响应时间越长，系统率越低，所以 A 是错误的；交易执行吞吐量不是由响应时间决定的，如果系统的访问量很小，响应时间再快，吞吐量也不会大，所以 C 是错的；同理，系统访问量很大，但是处理能力有限，交易执行吞吐量也不会大，所以 D 是错的。

系统响应时间和交易执行吞吐量都是用来衡量系统执行快慢的重要指标。

系统响应时间即系统反应时间。在操作系统中，响应时间指用户发出请求或者指令到系统做出反应（响应）的时间。显然，响应时间越短，系统执行效率越高。

交易执行吞吐量是指系统每秒能够处理通过的交易数，交易执行吞吐量越大，系统执行效率越高。

(52) 不属于易用性测试范畴。

(52) A. 软件产品使用户能理解软件是否合适以及如何能将软件用于特定的任务和使用条件的能力

- B. 软件产品使用户能操作和控制它的能力
- C. 对软件中的缺陷或失效原因进行诊断，或识别待修改部分的能力
- D. 软件产品吸引用户的能力

【答案】C

【解析】 本题考查对软件质量、测试标准的了解。

C 为 ISO/IEC 9126《软件工程产品质量》的“维护性”中的“易分析性”的范畴，不属于易用性，所以 C 是错误的。

软件易用性是指用户使用软件时是否感觉方便,比如是否最多点击鼠标三次就可以达到用户的目的。易用性强调的是使用是否方便。因此对软件中的缺陷或失效原因进行诊断,或识别待修改部分的能力不属于易用性测试范畴。

以下关于软件系统安全防护策略的叙述,不正确的是_(53)。

- (53) A. 网闸的主要目的是实现内网和外网的物理隔离
B. 防火墙的主要目的是实现内网和外网的逻辑隔离
C. 入侵检测系统通常部署在防火墙之外
D. 安全日志属于被动防护策略

【答案】C

【解析】本题考查对软件系统安全防护策略的理解。

入侵检测技术是为保证计算机系统的安全而设计与配置的一种能够及时发现并报告系统中未授权或异常现象的技术,是一种用于检测计算机网络中违反安全策略行为的技术,通常入侵检测系统应部署在防火墙之内。

假设在程序控制流图中有 14 条边、10 个节点,则控制流程图的环路复杂性 $V(G)$ 等于_(54)。

- (54) A. 12 B. 8 C. 6 D. 4

【答案】C

【解析】本题考查环路复杂度的计算方法。

$V(G) = \text{edge} - \text{node} + 2 = 14 - 10 + 2 = 6$,其中 edge 为控制流程图的边数, node 为控制流程图的节点数。

控制流程图的环路复杂性 $V(G)$ 等于边数-结点数+2。因此在本题中,环路复杂性 $V(G)$ 等于 $14 - 10 + 2 = 6$ 。

目前信息系统所使用的主要用户认证机制,身份识别标识不包括_(55)。

- (55) A. 指纹 B. 智能卡 C. 数字证书 D. 身份证号码

【答案】D

【解析】本题考查用户身份认证中身份识别标识的概念。

身份证号码虽然唯一对应到人,但易于获取,不能用作身份认证的依据。

目前信息系统所使用的主要用户认证机制,身份识别标识不包括身份证号码。

针对以下 C 语言程序段，假设 `sta[10]=-1`，对于 `x` 的取值，需要 (56) 个测试用例能够满足分支覆盖的要求。

```
int MathMine( int x )
{
    int m = 0;
    int i;
    for( i = x-1; i <= x + 1; i++ )
    {
        if ( i < 0 )    continue;
        if ( i >31 )    break;
        if ( sta[i] == -1 ) m++;
    }
    return m;
}
```

(56)A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

【答案】A

【解析】 本题考查分支覆盖的概念和相关计算方法。

分支覆盖要求程序中的每个分支都被测试覆盖到。本题中，`x` 分别取 0、100、10 即符合要求。

分支覆盖要使得程序中的每一个分支都至少执行一次。本题比较特殊，在循环体中用到了 `continue` 与 `break`，其中执行 `continue` 语句，则结束本次循环，也就是说执行 `continue` 后，其后面的循环体语句在本次循环中将不执行；而 `break` 语句结束的是本层循环，在本题中就结束了整个循环。

在本题中要设计的用例如下：

- (1) 使 `i<0` 成立，
- (2) 使 `i<0` 不成立，而 `i>31` 成立
- (3) 使 `i<0` 不成立，且 `i>31` 也不成立，而使 `sta[i] == -1` 成立。

这样就实现了分支覆盖。

以下关于信息安全的叙述，不正确的是_(57)。

(57)A. SYN 洪水攻击通过发送大量 TCP 连接请求以占满网络带宽，使其他用户无法正常连接服务

B. 缓冲区溢出攻击能通过修改函数返回地址并执行恶意代码，进而获得系统的控制权

C. 计算机病毒的主要特征包括破坏性、寄生性、自我复制能力和传染能力

D. 会话标识和时间戳都是抵御重演攻击的有效技术

【答案】A

【解析】本题考查网络安全的基本概念。

SYN 洪水攻击利用的是系统并发连接数有限的弱点。

选项 A 的正确描述是：SYN 洪水攻击通过发送大量看似合法的 TCP 连接请求，从而耗尽服务器的资源而导致服务器拒绝服务。

软件测试使用各种术语描述软件出现的问题，以下叙述正确的是_(58)。

(58)A. 软件错误 (error) 是指在软件生命周期内的不希望或不可接受的人为错误，其结果是导致软件故障的产生

B. 软件缺陷 (defect) 是存在于软件 (文档、数据、程序) 之中的那些不希望或不可接受的偏差

C. 软件故障 (fault) 是指软件运行过程中出现的一种不希望或不可接受的外部状态

D. 软件失效 (failure) 是指软件运行时产生的一种不希望或不可接受的内部行为结果

【答案】B

【解析】本题考查软件测试中的各种术语的区别。

软件错误 (error) 的结果是导致软件缺陷的发生，所以 A 是不对的；软件故障 (fault) 一种内部状态，所以 C 是不对的；软件失效 (failure) 是一种外部行为结果，所以 D 是不对的。

软件错误是指在软件生命周期内的不希望或不可接受的人为错误，其结果将导致软件缺陷的产生。

软件缺陷是存在于软件 (文档、数据、程序) 之中的那些不希望或不可接受的偏差，其结果是软件运行于某一特定条件时，将出现软件故障。

软件故障是指软件运行过程中出现的一种不希望或不可接受的内部状态。故障是一种状态行为，是指一个实体发生障碍和毛病。

软件失效是指软件运行时产生的一种不希望或不可接受的外部行为结果。软件失效时系统行为对用户要求的偏离，是一种面向用户的概念。

网络测试不能解决的问题是(59)。

- (59) A. 连通性 B. 丢包 C. 全表扫描 D. 延迟

【答案】C

【解析】本题考查网络测试的基本概念。

全表扫描是数据库的概念，指对无索引的表中的每条记录都进行匹配，直至返回所有符合查询条件的记录为止，与网络测试无关。

网络测试可以发现网络的连通性，网络是否丢包及网络中的延迟等。而全表扫描是数据库服务器用来搜寻表的每一条记录的过程，是网络测试不能解决的问题。

关于 bug 管理流程，(60)是正确的做法。

- (60) A. 开发人员提交新的 bug 入库，设置状态为 “New”
B. 开发人员确认是 bug，设置状态为 “Fixed”
C. 测试人员确认问题解决了，设置状态为 “Closed”
D. 测试人员确认不是 bug，设置状态为 “Reopen”

【答案】C

【解析】本题考查对 bug 管理流程的基本环节与知识的理解。

选项 A:测试人员而不是开发人员提交新的 bug 入库，设置状态为 “New”。

选项 B:确认是 bug, 设置状态为 “Open” 而不是 “Fixed”。

选项 D:确认不是 bug, 设置状态为 “Declined” 而不是 “Reopen”。

bug 管理流程的管理流程如下：

- (1) 测试人员发现 bug，提交，设置 bug 状态为 New。
- (2) 开发人员接收 bug，设置 bug 状态为 in Progress。
- (3) 开发人员修改完毕，提交，设置 bug 状态改为 Fixed
- (4) 测试人员针对开发人员作的修改，再次对 bug 进行测试，如果 bug 依然存在，就把 bug 状态置为 Reopen，流程到第二步重新开始，如果问题已经解决，就直接改为 Close，该 bug

的流程走完。

(61)是当前自动化测试技术不能解决的问题。

(61)A. 保证测试质量

B. 提高测试效率

C. 排除手工操作错误

D. 降低测试用例设计的难度

【答案】D

【解析】本题考查对自动化测试技术局限性的理解。

在现实中有关的测试设计、测试案例以及一些关键的测试任务还是需要人工参与的，即自动化测试是对手工测试的辅助和补充（见《软件评测师教程》第 59～62 页），所以选择 D。

自动化测试是指运用既有的测试工具或开发相应的测试程序进行测试。使用自动化测试可以帮助测试人员做到的有：

（1）提高测试执行的速度，实现提供测试效率。

（2）保证测试结果的准确性，排除手工操作的错误，即保证测试的质量。

（3）模拟现实环境下受约束的情况。

GB/T 18905.5《软件工程产品评价》中，分别规定了开发者用、需方用、评价者用的过程，以下理解正确的是 (62)。

(62)A. 计划开发新产品的厂商，该标准中规定不允许利用他们自己的技术人员进行产品评价

B. 软件产品的一般评价过程是：确立评价需求，规定、设计和执行评价

C. 该标准不适用于对软件产品执行独立评估的第三方评测机构

D. 该标准可用来决定从众多可选产品中选择某个产品，但该产品不可以是较大产品的一部分

【答案】B

【解析】本题考查对 GB/T 18905 标准各部分分工的掌握。

选项 A：计划开发新产品或增强现有的产品，以及打算利用他们自己的技术人员进行产品评价的组织应使用 GB/T 18905.3。

选项 C：使用 GB/T 18905.5 对软件产品执行独立评估的评价者通常为第三方组织工作。

选项 D：计划获取或复用某个已有的软件产品或预先开发的软件产品的组织应使用 GB/T 18905.4。该部分可用来决定接受产品或者从众多可选产品中选择某个产品（产品可以

是自包含的，或是系统的一部分，或者是较大产品的一部分)。

在 GB/T 18905. 5《软件工程 产品评价》中，软件产品的一般评价过程是：确立评价需求，规定、设计和执行评价。

软件测评相关的标准一般可以分为国际标准、国家标准、行业标准以及企业标准。一般情况下，技术要求最高的是(63)。

- (63) A. 国际标准 B. 国家标准 C. 行业标准 D. 企业标准

【答案】D

【解析】本题考查对软件测试相关标准的了解。

企业标准是参照并基于相关行业标准、国家标准和国际标准，并针对自有产品所采用的特定技术而制定的。这些技术包括企业拥有的专利、不公开的科研成果等，反映了企业的核心竞争力，通常技术性较高。

在国际标准、国家标准、行业标准以及企业标准中，对技术要求最高的是企业标准。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，所以它制定的标准为行业标准。

为验证某呼叫中心是否能够承受大量呼叫信息同时呼入并得到正确处理，测试工程师一般采用(64)测试工具。

- (64) A. 负载压力 B. 代码 C. 网络仿真 D. 故障诊断

【答案】A

【解析】本题考查对性能测试基本概念的理解。

负载压力测试是在一定约束条件下测试系统所能承受的并发用户量、运行时间、数据量，以确定系统所能承受的最大负载压力的测试。题目中呼叫中心的大量呼入测试属于本范畴，

所以本题中的测试工程师应采用负载压力测试工具。

关于软件测试过程中的配置管理，(65)是不正确的表述。

(65)A. 测试活动的配置管理属于整个软件项目配置管理的一部分

B. 软件测试配置管理包括 4 个基本的活动：配置项变更控制、配置状态报告、配置审计、配置管理委员会建立

C. 配置项变更控制要规定测试基线，对每个基线进行描述

D. 配置状态报告要确认过程记录、跟踪问题报告、更改请求以及更改次序等

【答案】B

【解析】本题考查对软件测试配置管理的理解。

软件测试配置管理的基本活动应该包括：建立配置计划、配置标识与建立基线、配置变更管理、版本管理、配置审计、配置状态报告。

测试成本控制的目标是使测试开发成本、测试实施成本和测试维护成本最小化，以下理解正确的是(66)。

(66)A. 测试准备成本属于测试实施成本

B. 可以通过加强软件测试的配置管理来降低测试维护成本

C. 测试设计成本控制的目标是尽可能地减少测试总执行时间和所需的测试专用设备

D. 回归测试将测试案例全部重新执行一遍，可以将测试维护成本降至最低

【答案】B

【解析】本题考查对软件测试成本控制的相关内容。

测试执行成本控制的目标是使总执行时间和所需的测试专用设备尽可能地减少。执行测试时，要求用户进行手工操作的测试时间应尽量减少，同时对劳动力和所需技能的要求也要尽量降低。为了进行测试成本控制，可以通过加强软件测试的配置管理来降低测试维护成本。

测试成本控制的目标是使成本最小化，可以通过加强软件测试的配置管理来降低测试维护成本。

以下关于缺陷探测率（DDP）的表述，不正确的是(67)。

(67)A. DDP 是一个衡量测试工作效率的软件质量成本指标

B. 缺陷探测率越高，也就是测试者发现的错误越多，发布后客户发现的错误才可能越少

C. DDP 是衡量测试投资回报的一个重要指标

D. 测试周期越长，缺陷探测率就会越高

【答案】D

【解析】本题考查对缺陷探测率的了解。

DDP 是 Defect Detection Percentage 的缩写，即缺陷探测率。DDP 是衡量测试投资回报的一个重要指标，是衡量测试工作效率的软件质量成本指标之一。其计算公式如下：

$$DDP = \text{Bugs}(\text{tester}) / [\text{Bugs}(\text{tester}) + \text{Bugs}(\text{customer})]$$

其中，Bugs(tester)为软件开发方测试者发现的 Bugs 数目，Bugs(customer)为客户方发现并反馈给技术支持人员进行修复的 Bugs 数目。DDP 越高，说明测试者发现的 Bugs 数目越多，发布后客户发现的 Bugs 就越少，降低了外部故障不一致成本，达到了节约总成本的目的，可获得较高的测试投资回报率（ROI）。

测试周期长不一定会找到更多的 Bug，如果没有找到足够多的 Bug，不能够成功避免软件上线后用户发现 Bug，也不能提高 DDP。

在一个完整的功能测试过程中，(68)不属于应该编写的测试文档。

(68)A. 测试需求文档 B. 测试用例文档 C. 测试标准 D. 问题报告单

【答案】C

【解析】本题考查测试文档的范畴。

测试标准是测试的依据，不属于测试文档，所以 C 是错误的。

性能测试过程中需要对数据库服务器的资源使用进行监控，(69)不属于应该监控的指标。

(69)A. CPU 占用率 B. 可用内存数 C. 点击率 D. 缓存命中率

【答案】C

【解析】本题考查对性能测试监控指标的范畴。

点击率是指网站页面内容被点击次数与被显示次数的比值，不属于数据库服务器的资源使用性能测试监控指标。

性能测试的对象不同，测试的主要指标也不同，但一般常见的系统性能测试指标有：CPU

的使用情况、内存、网络等。在本题中，要对数据库服务器的资源使用进行监控，应该监控的有 CPU 的使用情况、内存、缓存命中率、进程/线程交换率、中断速率等。而点击率不是该监控的内容。

J2EE 系统架构被各种信息系统普遍采用，(70)不属于其服务器端应用组件。

(70) A. Servlet B. JSP C. EJB D. Applet

【答案】D

【解析】本题考查对 J2EE 服务器端应用组件的理解。

Applet 是一种小应用程序，一般是一种采用 JAVA 语言编写的记忆 HTML 的程序。它通过使用 Applet 的 HTML 文件，由支持 Java 的网页浏览器下载运行。Applet 不属于 J2EE 系统架构服务器端应用组件。

People are indulging in an illusion whenever they find themselves explaining at a cocktail (鸡尾酒) party, say, that they are “in computers,” or “in telecommunications,” or “in electronic funds transfer”. The implication is that they are part of the high-tech world. Just between us, they usually aren't. The researchers who made fundamental breakthroughs in those areas are in a high-tech business. The rest of us are (71) of their work. We use computers and other new technology components to develop our products or to organize our affairs. Because we go about this work in teams and projects and other tightly knit working groups (紧密联系在一起的工作小组), we are mostly in the human communication business. Our successes stem from good human interactions by all participants in the effort, and our failures stem from poor human interactions.

The main reason we tend to focus on the (72) rather than the human side of the work is not because it's more (73), but because it's easier to do. Getting the new disk drive

installed is positively trivial compared to figuring out why Horace is in a blue funk (恐惧) or why Susan is dissatisfied with the company after only a few months. Human interactions are complicated and never very crisp (干脆的，干净利落的) and clean in their effects, but they matter more than any other aspect of the work.

If you find yourself concentrating on the (74) rather than the (75), you're like the vaudeville character (杂耍人物) who loses his keys on a dark street and looks for them on the adjacent street because, as he explains, "The light is better there!" .

- | | | | |
|-------------------|---------------|---------------|------------------|
| (71)A. creators | B. innovators | C. appliers | D. inventors |
| (72)A. technical | B. classical | C. social | D. societal |
| (73)A. trivial | B. crucial | C. minor | D. insignificant |
| (74)A. technology | B. sociology | C. physiology | D. astronomy |
| (75)A. technology | B. sociology | C. physiology | D. astronomy |

【答案】 C A B A B

【解析】

无论何时当人们发现自己在鸡尾酒会上向别人解释，比方说他们“在计算机领域”或“在远程通信领域”或“在电子基金转账领域”工作时，他们都会沉浸在高科技的幻觉中，这就暗示他们是高科技王国里的一分子。在我们看来，他们一般都不是。在这些领域中，只有那些有根本性突破的研究人员是在做高科技业务，我们所有其他局外人只是他们工作成果的应用者。我们用计算机和其他新技术组件来开发产品或者组织我们的事务，因为是以团队和项目以及其他紧密结合的工作小组的形式来从事这项工作的，主要在从事人类交流的业务。我们的成功源自良好的、与所有此项工作的参与者之间的人际交往，同样我们的失败原因也是由于糟糕的人际交往。

我们倾向于集中精力做技术方面，而不是人际关系方面工作的主要原因，不是因为它更重要，而是因为它更容易做。与弄清楚贺瑞斯为什么恐惧不安，或者苏珊为什么在公司只工作了几个月就对公司不满意之类的事情相比，安装一个新的磁盘驱动器肯定是微不足道的。人际交往是很复杂的，并且就效果而言从来都不会是很明晰和清楚的，但是它们比工作的任何其他方面更重要。

如果你发现自己关注的是技术而不是社会方面的问题，你就相当于在一条黑暗的街上丢失了钥匙，却到邻近的另一条街上去寻找。因为“这条街上的灯比那条街上的灯要亮一些”。

试题一

【说明】

场景法是黑盒测试中重要的测试用例设计方法。目前多数软件系统都是用事件触发来控制业务流程，事件触发时的情景便形成了场景，场景的不同触发顺序构成用例。场景法通过场景描述业务流程（包括基本流（基本流程）和备选流（分支流程）），设计用例遍历软件系统功能，验证其正确性。

图 1-1 描述了简化的中心层、省市层、地区层三级的“公文流转”业务流程，表 1-1 描述了省市层（图 1-1 阴影部分）业务的基本流和备选流。

公文的状态包括：已下发、未下发、已接收、未接收。

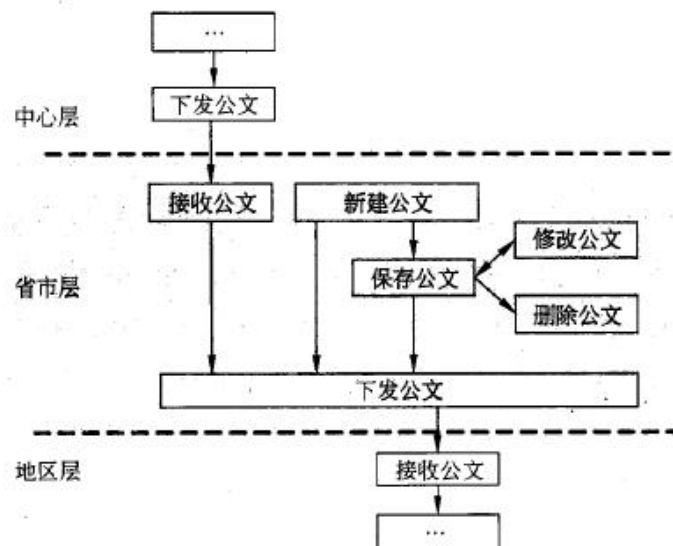


图 1-1 “公文流转” 业务流程图

表 1-1 省市层业务流

业务流	编号	描 述	说 明
基本流	A	中心公文下发	省市层接收中心公文，并下发到地区层
	B	新建公文直接下发	省市层新建公文后，即下发到地区层

续表

业务流	编号	描 述	说 明
备选流	C	保存新建公文	对保存的省市层新建公文，适当时下发到地区层
	D	修改新建公文	修改省市层新建的公文
	E	删除新建公文	删除省市层新建的公文

【问题 1】

用表 1-1 中表述的基本流和备选流，使用场景法设计测试场景。基本流和备选流用表

1-1 中对应的字母编号表示。

场景法是黑盒测试中重要的测试用例设计方法。目前多数软件系统都是用事件触发来控制业务流程，事件触发时的情景便形成了场景，场景的不同触发顺序构成用例。场景法通过场景描述业务流程（包括基本流（基本流程）和备选流（分支流程）），设计用例遍历软件系统功能，验证其正确性。

本题共包括 5 个场景：

1. A
2. B
3. B、E
4. B、C、D（C 和 D 可以互换）
5. B、C、E

【解析】

本题主要考查黑盒测试中的场景法测试用例设计。

采用场景法来设计测试用例，其基本思想和依据是站在用户的角度上检测软件的功能，发现软件的错误。

基本流是指经过用例的最简单的路径（无任何差错，程序从开始直接执行到结束）。备选流是指：一个备选流可能从基本流开始，在某个特定条件下执行，然后重新加入基本流中；也可以起源于另一个备选流；或者终止用例而不再加入到基本流中（一般是各种错误情况）。

使用场景法设计测试用例的基本步骤如下：

- （1）根据规格说明，描述出程序的基本流及各项备选流。
- （2）根据基本流和备选流确定场景。
- （3）对每一个场景生成相应的测试用例，可以采用矩阵或决策表来确定和管理测试用例。
- （4）对生成的测试用例进行复审，去掉多余或等价的测试用例，然后确定实际测试数据。

在本题中，根据题目中已经确定的基本流与备选流，可以设计场景，每个场景覆盖一种在该案例中事件的不同触发顺序与处理结果形成的事件流，最后得出所有的测试用例。下面就根据“公文流转”业务流程图列出是所有的测试用例和用例中所涉及的基本流与备选流。

用例 1：A （中心公文下发）

用例 2：B （新建省市公文直接下发）

用例 3：B、C （新建省市公文，然后保存）

用例 4：B、C、D（C、D 可互换） （新建省市公文，修改并保存后下发）

用例 5：B、C、E （新建省市公文保存，但接着被删除）

【问题 2】

下表给出了测试用例名称，请将表中的输入条件和预期输出补充完整。

编 号	用 例 名 称	输 入 条 件	预 期 输 出
1	省市层接收公文		
2	省市层新建并保存公文		
3	省市层新建并下发公文		
4	省市层修改公文		
5	省市层删除公文		

本题考查测试用例中输入条件与预期输出内容。注意步骤的衔接，以及测试数据的设置。

编号	输入条件	预期输出
1	中心已经下发公文	省市层能够查看到已接收的公文，在中心层能够查看到已经下发的公文
2	无	省市层可查看到新增加的公文，公文状态为未下发
3	无	省市层可查看到新增加的公文，公文状态为已下发，在地区层能够查看到已经下发的公文
4	存在未下发的公文	搜索公文状态为未下发的公文，可以修改相关内容，并可保存结果
5	存在未下发的公文	搜索公文状态为未下发的公文，可以删除

【解析】

本题考查我们对用例输入和预期输出的理解。下面我们来逐个分析给出的用例。

省市层接收公文用例的输入，从“公文流转”业务流程图中我们可以看出，省市层接收公文用例的输入是中心已经下发的公文，而其预期输出应该是能够让省市层查看已接收的公文，而且在中心层也要能够查看到已经下发的公文。

省市层新建并保存公文，从“公文流转”业务流程图中我们可以看出，省市层新建公文并没输入，而其输入应该是省市层可查看到新增加的公文，而且公文状态为未下发。

省市层新建并下发公文，同样也没输入，其输出应该是省市层可查看到新增加的公文，与上一个用例不同的，公文状态为已下发，而且在地区层也应该能够查看到已经下发的公文。省市层修改公文，从“公文流转”业务流程图中我们可以看出，其输入应该是未下发的公文，而它的输出应该是修改未下发的公文的相关内容，并保存修改的结果。

省市层删除公文，从“公文流转”业务流程图中我们可以看出，其输入也应该是未下发的公文，而它的输出应该是查找到未下发的公文并删除。

试题二

【说明】

某软件公司在研发一个城镇居民保险系统时，为了加快进度，测试工作在系统开发初步完成之后开始并直接进行系统测试。测试工程师针对界面进行了功能测试。测试工程师和开发工程师借助缺陷管理工具，交互进行测试与缺陷修复工作。测试期间发现系统的“文档审批”功能出现严重缺陷，开发工程师认为修改难度大，经测试工程师认可后决定暂停修复该缺陷，直到产品发布前，该缺陷在开发环境下被修复。随后，测试工程师在开发环境下针对该缺陷执行了有关的用例，进行了回归测试。回归测试结束后，开发工程师在开发环境下对产品直接打包发布。

【问题 1】

测试开展的时间是过早、过晚还是合适？说明理由。

测试工作开展得太晚。（1 分）

测试工作应该覆盖需求分析、概要设计、详细设计、编码等前期阶段，而不应该在系统开发初步完成后才开始。（2 分）

【解析】

本题考查两个知识点：

- （1）测试工作与开发工作如何配合；
- （2）测试的对象包括哪些。

软件测试应该覆盖软件开发的需求分析、概要设计、详细设计、编码等前期阶段，在本题中介绍说测试工作在系统开发初步完成之后开始并直接进行系统测试，这显然是测试开展的太晚。

【问题 2】

测试工程师功能测试的方法是否正确？若不正确，请陈述正确的方法；若正确，请说明理由。

测试人员功能测试的方法不正确。

系统功能测试应该追溯到用户需求，针对界面进行功能测试是错误的。

【解析】

本题考查功能测试的依据，正确的依据应该是需求规格说明书，而不是用户界面，因为

界面实现的功能是否正确的理解和表达了用户需求为不可知。

系统功能测试一般是依据需求说明书来进行的，要根据用户的需求来设计测试用例并进行测试，在本题中，测试工程师只针对界面进行了功能测试，显然方法是不正确的。

【问题 3】

该案例中对缺陷的管理有哪些不妥之处？

- (1) 开发工程师无权决定是否延期或者暂停修改某一缺陷；
- (2) 测试工程师认可暂停修复缺陷的决定是不合理的；
- (3) 测试工程师应该跟踪缺陷状态，直至确定修改后关闭缺陷，才是完成了测试任务；
- (4) 回归测试应该执行所有的用例，不是仅仅执行与该缺陷有关用例；
- (5) 产品发布前，应该对发现的缺陷进行评审；
- (6) 应该分析缺陷修复情况之后才可以发布产品。

【解析】

本题考查两个知识点：

- (1) 缺陷管理的流程和 1R 责；
- (2) 回归测试的概念。

软件缺陷是存在于软件（文档、数据、程序）之中的那些不希望或不可接受的偏差，其结果是软件运行于某一特定条件时，将出现软件故障。软件缺陷一般被认为是“欠缺和不够完备的地方”，主要是针对产品说明书而言的。因此测试工程师是无权决定是否延期或者暂停修改某一缺陷，那么测试工程师认可暂停修复缺陷的决定是不合理的。

另外，回归测试应该执行所有的案例，不是仅仅执行与该缺陷有关用例，而产品发布前，应该对发现的缺陷进行评审，分析缺陷修复情况之后，才可以发布产品。因此该案例中对缺陷的管理有哪些不妥之处主要有：

- (1) 开发工程师无权决定是否延期或者暂停修改某一缺陷；
- (2) 测试工程师认可暂停修复缺陷的决定是不合理的；
- (3) 测试工程师应跟踪缺陷状态，直至确定修改后关闭缺陷，才是完成了测试任务；
- (4) 回归测试应该执行所有的案例，不是仅仅执行与该缺陷有关用例；
- (5) 产品发布前，应该对发现的缺陷进行评审；
- (6) 应该分析缺陷修复情况之后，才可以发布产品。

【问题 4】

开发工程师产品发布的做法是否正确？

产品最后由开发人员直接发布不合理。（1 分）

（基线库中的产品应该是最后经过测试的。）实际最后发布的产品应该从产品库中提取。（2 分）

【解析】

本题考查配置管理的知识点。

软件产品的发布，应该从产品库中提取经过测试的产品发布，而不是由软件开发人员在开发环境下对产品直接打包发布。

试题三

【说明】

逻辑覆盖法是设计白盒测试用例的主要方法之一，它是通过对程序逻辑结构的遍历实现程序的覆盖。针对以下由 C 语言编写的程序，按要求回答问题。

```
getit( int m )
{
    int i, k;
    k = sqrt( m );
    for ( i = 2; i <= k; i++ )
        if ( m % i == 0 )    break;
    if ( i >= k + 1 )
        printf( "%d is a selected number\n", m );
    else
        printf( "%d is not a selected number\n", m );
}
```

【问题 1】

请找出程序中所有的逻辑判断子语句。

本题考查对编程语言的理解，着重考查判断语句。

程序中的逻辑判断子语句如下：

- i<=k
- m%i = 0
- i>=k+1

【解析】

本题主要考查的是逻辑覆盖的相关内容。

本小题是要我们从程序中找到所有的逻辑判断语句，很显然在题目给出的程序中，包含的逻辑判断语句有：i<=k 、m%i==0 及 i >= k + 1。这里提醒大家注意的是 for 语言中的逻辑判断条件。

【问题 2】

请将满足 100% DC（判定覆盖）所需的逻辑条件填入下表。

编 号	100% DC 所需的逻辑条件
1	
2	
3	
4	

本题考查白盒测试用例设计方法：判定覆盖法。判定覆盖法又称为逻辑覆盖，是通过对程序逻辑结构的遍历实现程序的覆盖。

编号	100%DC 所需的逻辑条件
1	$i \leq k$ (或 $i < k + 1$)
2	$i > k$ (或 $i \geq k + 1$)
3	$m \% i = 0$
4	$m \% i \neq 0$

【解析】

判定覆盖是指使得程序中的每一个分支都至少执行一次。

在本题中，首先执行的 for 循环，而循环的逻辑判断是 $i \leq k$ ，那么我们就应设计一个用例 $i > k$ 和用例 $i \leq k$ ，如果 $i > k$ ，则循环体不执行，直接执行 if 条件语句，由于 $i > k$ ，所以 $i \geq k + 1$ 肯定为真，接着执行相应的输出语句。

如果 $i \leq k$ ，执行循环题，循环体中，又有一个逻辑判断，那么我们就应该设计用例 $m \% i = 0$ 和用例 $m \% i \neq 0$ ，分别执行逻辑判断结果为真与为假的情况，如果该逻辑判断结果为真，执行 break 语言，直接结束循环。这个时候变量 $i \leq k$ ，那么第三个逻辑判断 ($i \geq k + 1$) 的结果肯定为假；如果 $m \% i \neq 0$ ，则第二个逻辑判断的结果为假，不执行 break 语言，直到循环结束，这个时候变量 $i > k$ ，而第三个逻辑判断 ($i \geq k + 1$) 的结果肯定为真。设置了这四个用例，很显然实现了 100%的判定覆盖。

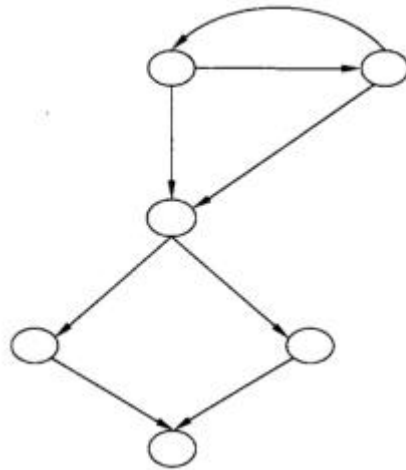
【问题 3】

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 $V(G)$ 。假设函数 getit 的参数 m 取值范围是 $150 < m < 160$ ，请使用基本路径测试法设计测试用例，将参数 m 的取值填入下表，使之满足基本路径覆盖要求。

用例编号	M 取值
1	
2	

本题考查白盒测试用例设计方法：基本路径法。涉及的知识点包括：根据代码绘制程序流程图、计算环路复杂度以及设计测试用例。注意测试用例的数目本应和环路复杂度是一致的，但存在特殊情况。

控制流图 (3 分)：



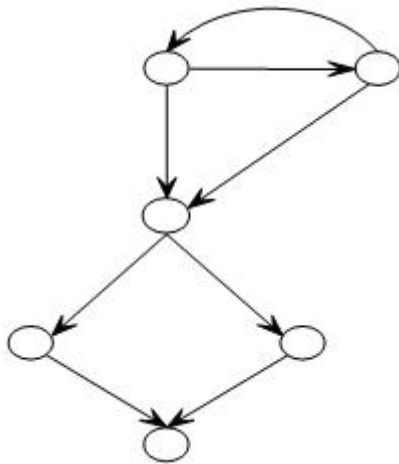
环路复杂度（2分）： $V(G)=4$

基本路径覆盖用例（每个2分，共4分）：

用例编号	M 取值
1	151 或 157
2	152、153、154、155、156、158、159 中的任意一个

【解析】

根据题目程序的意思，我们可以知道其控制流图如下所示：



而它的 $V(G) = \text{判定数} + 1 = 3 + 1 = 4$ 。

在 150 到 160 之间的数不能被 2 到 12 整除的数只有 151 和 157，因此在设计的两个用例中，其中一个 是 151 或 157，而另一个是 150 到 160 之间的其它整数。

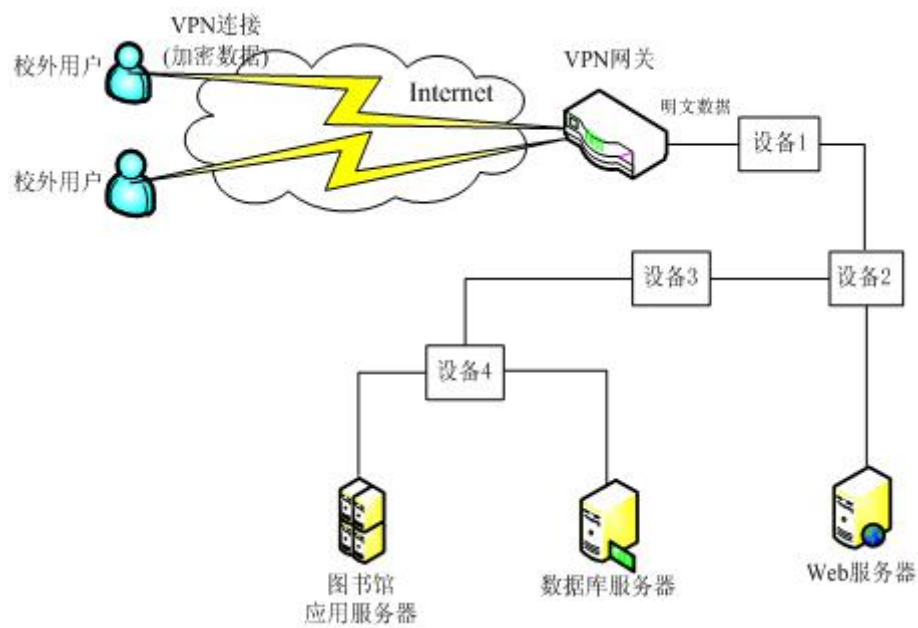
试题四

【说明】

某大学暑假期间为教职员工开办了 VPN 远程接入服务，员工在校外通过登录界面输入用户名和口令后，就可以访问仅供本校师生使用的各类信息资源。为了实现信息隔离与访问控制，在校园网不同的网络区域之间部署了防火墙等相关设施。

【问题 1】

下图是 VPN 用户与数据库之间的网络拓扑结构图，请指明图中设备 1、设备 2、设备 3、设备 4 是何种类型的网络设施。



本题考查具有 VPN 远程接入服务的网络拓扑结构图中的设备的部署概念。交换机是内网设备，设备 1 的防火墙是用来隔离内外网的设备，设备 3 的防火墙是隔离 Web 前端和后台数据库的设备。

设备 1 是防火墙；

设备 2 是交换机（或集线器）；

设备 3 是防火墙；

设备 4 是交换机（或集线器）。

【解析】

DMZ 称为“隔离区”，也称为“非军事化区”，它是为了解决安装防火墙后外部网络不能访问内部网络服务器的问题，而设立的一个非安全系统与安全系统之间的缓冲区。这个缓冲区位于企业内部网络和外部网络之间的小网络区域内，在这个小网络区域内可以放置一些必

须公开的服务器设施，如企业 Web 服务器、FTP 服务器和论坛等。

在这个防火墙方案中，包括两个防火墙：外部防火墙抵挡外部网络的攻击，并管理所有内部网络对 DMZ 的访问；内部防火墙管理 DMZ 对于内部网络的访问。

从题目给出的网络拓扑图我们可以看出，设备 1 处应放置一个外部防火墙，而设备 3 处放置一个内部防火墙。设备 2 和设备 4 处很显然是为了使多个网络设备相连，可以使用交换机或集线器。

【问题 2】

通信加密的目的是什么？通信加密测试的基本方法有哪些？

本题考查通信加密的目的。

目的：保证数据在传输过程中数据的保密性（机密性）和一致性（完整性）；（每答对一个得 1 分，共 2 分）

基本方法：验证和侦听。（每答对一个得 1 分，共 2 分）

【解析】

通信加密的目的是为了防止信息在传送的过程中被盗取，这里包括两层含义，一是信息即使被盗窃也很难被破译，即数据的保密性；二是防止数据传输过程中被非授权者修改或破坏，即数据的完整性。

而对通信加密进行测试的方法有侦听和验证，侦听即网络监听，主要用来获取网络上传输的数据，因此这里需要侦听技术；而验证主要用来测试加密的信息是否正确。

【问题 3】

为防止未授权用户通过反复猜测口令获得 VPN 使用权，从用户口令管理和网站登录控制两方面说明可以采取的应对措施。

本题考查用户口令管理和网站登录控制的基本措施。

用户口令管理：口令长度、复杂度（特殊字符）、时效（定期更改）；（每答对一个得 1 分，最多 2 分）

用户登录控制：多次登录延时、账户锁定、验证码。（每答对一个得 1 分，最多 2 分）

【解析】

为了防止未授权用户通过反复猜测口令获得 VPN 使用权，可以从用户口令管理和网站登录控制两方面入手。

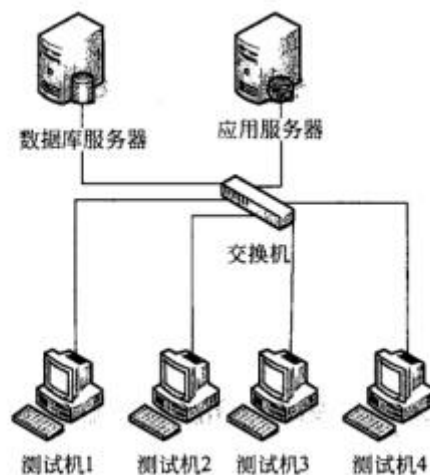
在用户口令管理方面，我们可以采取的措施有：增加口令的长度和复杂度，定期修改口令等。

在用户登录控制方面，我们可以采取的措施有：多次登录延时、登陆次数限定、账户锁定、验证码等

试题五

【说明】

性能测试在系统质量保证中起重要作用。某项目组对一个电子政务平台系统执行了负载压力性能测试，重点评估其效率质量特性中的时间特性和资源利用性两个质量子特性。性能需求可以概括为：业务成功率达到 100%；响应时间在 8 秒之内；服务器资源利用合理。测试环境逻辑部署图如下图。



【问题 1】

请分别指出性能测试中负载测试与压力测试的目的。

本题考查负载测试和压力测试的概念。

(1) 负载测试模拟系统真实使用环境执行性能测试，考核系统在日常业务运行和高峰期运行期间的性能是否满足需求。

(2) 压力测试模拟系统的性能极限点执行性能测试，用来发现系统的性能瓶颈点。

【问题 2】

请分别指出应用服务器和数据库服务器性能评价的关键指标。

本题考查应用服务器和数据库服务器的监控指标。有关的监控指标很多，关键指标如下。

(1) 应用服务器关键指标：操作系统指标、缓存状况、连接池、执行队列等。（答对 1 个即给 1 分，最多 3 分）

(2) 数据库服务器关键指标：操作系统指标、缓存命中率、数据库进程占用的 CPU 时间、数据库进程使用的内存量、锁资源使用情况。（答对 1 个即给 1 分，最多 3 分）

【解析】

性能测试的对象不同，其测试的主要指标也不相同，常见的性能测试指标有：操作系统

指标，应用程序的性能指标等。

在本题中，应用服务器是提供服务给客户端的，需同时供多个客户端访问，因此其主要指标应该包括操作系统指标、缓存状况、连接池、执行队列等。而数据库服务器主要用来处理查询或数据操作请求等，其主要的性能指标应该包括操作系统指标、缓存命中率、数据库进程占用的 CPU 时间、数据库进程使用的内存量、锁资源使用情况等。

【问题 3】

该电子政务平台的“文档审核”业务的测试结果如下表，请具体说明测试结果是否满足性能需求。

测试用例	总体情况		应用服务器资源利用率			数据库服务器资源利用率		
	并发用户数	平均响应时间 (s)	CPU (%)	内存 (Page in/s)	磁盘 (%)	CPU (%)	内存 (Page in/s)	磁盘 (%)
1	5	5.4	1.2	0.1	9.1	29.8	6.1	14.6
2	10	5.8	13.3	2.5	21.3	60.3	36.7	27.5
3	40	21.4	15.4	2.9	34.4	91.4	98.8	41.7

本题考查能否正确判断测试指标是否合理。

关键指标判断原则为：

- 响应时间遵照 3/5/8 原则，大于 8 秒是不合理的；
- CPU 平均占用率应小于 85%；
- 内存页交换速率 Page in/s 平均值不能大于 80，否则预示物理内存不足。

对测试结果分析如下：

- (1) 40 个用户并发平均响应时间为 21.4 秒，超过 8 秒，不满足需求；
- (2) 40 个用户并发数据库服务器 CPU 平均占用率为 91.4%，超过 85%，不满足需求；
- (3) 内存页交换速率 Page in/s 平均值为 98.8, 超过 80, 不满足需求。

【解析】

在本题中，首先我们来看平均响应时间，其平均响应时间超过 8s，则视为不合格，因此当有 40 个并发用户时，其平均响应时间为 21.4 秒，不满足该系统的性能需求。

接着我们来看 CPU 的使用情况，一般当 CPU 的利用率平均值持续达到 85%以上时，表示服务器资源使用出现瓶颈，视为不合理，而在本题中，40 用户并发时，数据库服务器 CPU 平均利用率为 91.4%，超过了 85%，因此不满足该系统的性能需求。

再接着我们看来内存的使用情况，一般当内存页交换速率 Page in/s 的平均值超过 80 时，视为不合理，而在本题中，当 40 用户并发时，数据库服务器的内存页交换速率 Page in/s

平均值为 98.8，超过了 80，因此不满足该系统的性能需求。

【问题 4】

如 60 个用户并发执行“新立申请”业务的成功率为 80%，应用服务器内存页交换速率为 2000page in/s，数据库服务器 CPU 平均占用率达到 100%。

请说明该业务的性能是否满足需求。

假设系统中间件和数据库软件配置正确，请指出系统可能存在的性能瓶颈。

本题考查能否正确判断测试指标是否合理，以及工程师对系统瓶颈的初步判断。以下列出的是最有可能存在的三种瓶颈。

业务成功率（没有达到 100%）、应用服务器内存页交换速率（大于 80）、数据库服务器 CPU 平均占用率（大于 85%）3 个指标都不满足性能需求。

系统存在的性能瓶颈可能包括：

- （1）应用服务器物理内存不够。
- （2）数据库服务器的 CPU 性能不足。
- （3）数据库设计有问题或没有优化。

【解析】

在本题中，根据题目描述和问题 3 的分析，我们可知业务成功率（没有达到 100%）、应用服务器内存页交换速率（大于 80）、数据库服务器 CPU 平均占用率（大于 85%）三个指标都不满足性能需求。

根据前面我们找出的问题，可以知道系统存在的性能瓶颈为：

- （1）数据库服务器的 CPU 性能不够，才导致数据库服务器 CPU 平均占用率为 100%。
- （2）应用服务器的内存不够，才导致应用服务器内存页交换速率为 2000page in/s。
- （3）数据库的设计有问题或没有优化等