

全国 2019 年 4 月高等教育自学考试

软件工程试题

课程代码：02333

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题：本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分，在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的，请将其选出。

1. 概念 X 的提出，其目的是倡导以工程的原理、原则和方法进行软件开发，以期解决出现的现象 Y。这里的 X 和 Y 分别是 **D**
A. 软件和软件神话
B. 软件工程和软件神话
C. 软件和软件危机
D. 软件工程和软件危机
2. 在软件开发领域中，属于软件模型的是 **A**
A. 部署模型
B. 系统模型
C. 概念模型
D. 需求模型
3. 需求发现的常用技术中，要需求人员把自己作为系统的最终用户的是 **C**
A. 提炼
B. 观察
C. 自悟
D. 交谈
4. “一种基于良构数学概念的符号体系来编制需求规约”的表达风格是 **B**
A. 非形式化的
B. 形式化的
C. 半形式化的
D. 全形式化的
5. 表达结构化分析方法的基本术语中，表示“数据的静态结构”的是 **D**
A. 加工
B. 数据源
C. 数据流
D. 数据存储
6. 下列选项中，常用作总体设计的工具是 **A**
A. HIPO 图
B. N-S 图

C. PAD 图

D. DFD 图

7. 研究发现设计得很好的软件结构, 通常是顶层模块扇出较 X, 中间层模块扇出较大而底层模块有较 Z 的扇入。这里的 X 和 Z 分别是 **B**
- A. 大和大
B. 小和大
C. 大和小
D. 小和小
8. UML 表达关系的术语中, 组合是一种特殊形式的 **C**
- A. 细化
B. 泛化
C. 聚合
D. 依赖
9. UML 的图形化工具中, “可用于创建有关系统的行为生存周期模型, 给出生存期内的阶段信息” 的图是 **D**
- A. 用况图
B. 对象图
C. 顺序图
D. 状态图
10. 在 RUP 中, 规定了 4 个开发阶段, 每一阶段都有同样的工作流, 即需求、分析、设计、实现和 **A**
- A. 测试
B. 获取
C. 编码
D. 维护
11. 黑盒测试技术, 又称为 **B**
- A. 路径测试技术
B. 功能测试技术
C. 系统测试技术
D. 结构测试技术
12. 每个模块完成了单元测试, 把它们组装在一起并不一定能够正确地工作, 其原因是模块的组装存在一个 **C**
- A. 时序问题
B. 协作问题
C. 接口问题
D. 控制问题
13. 按照 (ISO/IEC 软件生存周期过程 12207 -1995) 标准, 可归于基本过程活动集的是 **D**
- A. 培训过程
B. 文档过程
C. 管理过程
D. 维护过程
14. 软件开发的螺旋模型适用于 **B**
- A. 需求被清晰定义的项目
B. 客户不能确定系统需求的项目
C. 面向对象技术的软件开发
D. 小型且质量要求低的软件开发
15. CMMI 能力等级的 4 级为 **A**
- A. 已定量管理级
B. 已管理级
C. 已定义级
D. 已执行级

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

二、填空题：本大题共 20 空，每空 1 分，共 20 分。

16. 20 世纪 60 年代末到 80 年代初，这一时期软件工程的主要特征可概括为：前期主要研究系统实现技术，后期则开始关注软件质量和_软件管理_。
17. 在软件开发领域，分层的基本动机是为了控制开发的复杂性。在需求层上创建的系统_概念模型_是对客观事物系统的抽象，即问题定义。
18. 针对单一需求基本性质的验证，可采用不同的活动和技术。其中验证需求是不是歧义的一般可采用_需求复审_。
19. 在结构化方法中，HIPO 图应用在_总体设计_阶段，由 IPO 图和_H 图_两部分组成的。
20. “指受该模块内一个判定所影响的所有模块的集合”称为模块的_作用域_。
21. 在一个软件结构中，宽度是指同一个层次上模块总数的_最大值_，而对宽度影响最大的因素是模块的_扇出_。
22. 在泛化中，如果一个类只有一个父类，则说它使用了_单继承_。
23. 实践经验告诉人们，认识行为的一个有效途径是要从多个视角对其进行抽象：从功能的视角、从交互的视角、从生存周期的视角。UML 提供的图形化工具中，支持系统生存周期建模的是_状态图_，支持系统交互建模的是_交互图_。
24. RUP 利用 UML 提供的术语和工具定义了需求获取层、系统分析层、设计层、_实现层_，并给出了实现各层模型之间映射的基本活动以及相关的指导。
25. 在路径测试技术中_路径选取_是测试用例设计的基础，好的用例设计是发现程序错误的关键。
26. 单元测试以_详细设计_文档为指导。一般来说，它往往采用_白盒测试_测试技术。
27. 在标准《ISO/IEC 软件生存周期过程 12207 - 1995》中，按过程主体把软件生存周期过程分为基本过程、_支持_过程和组织过程。
28. 瀑布模型规定了各开发阶段的活动，并且自上而下具有相互衔接的_固定_顺序，还规定了每一阶段的_工作成果_作为输出传送到下一阶段。
29. CMMI 是针对系统/产品开发的能力成熟度模型，集成了 3 个源模型：软件 CMM、系统工程 CMM 和_产品集成与开发 CMM_。
30. CMMI 的能力等级和成熟度等级在概念上是互补的，区别在于能力等级是用来表达组织对_一组_过程域的改善。

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

31. 简述软件开发的本质及其涉及到的问题。

- (1) 软件开发的本质概括为：不同抽象层术语之间的“映射”，以及不同抽象层处理逻辑之间的“映射”。
- (2) 它涉及到两方面的问题：
 - 一是如何实现这样的映射，这是技术层面上的问题；
 - 二是如何处理这样的映射，以保障映射的有效性和正确性。这是管理层面上的问题。

32. 简述需求规约的概念及其基本性质。

需求规约是一个软件项/产品/系统所有需求陈述的正式文档，它表达了一个软件产品/系统的概念模型。需求规约一般需要满足以下 4 个基本性质：

- (1) 重要性和稳定性程度：按需求的重要性和稳定性，对需求进行分级；
- (2) 可修改的：在不过多地影响其他需求的前提下，可以容易修改一个单一需求；
- (3) 完整的：没有被遗漏的需求；
- (4) 一致的：不存在互斥的需求。

33. 什么是模块？什么是模块耦合？简述常用的模块耦合类型及其设计原则。

- (1) 模块是执行一个特殊任务的一个过程以及相关的数据结构；
- (2) 模块耦合是指不同模块之间相互依赖程度的度量；
- (3) 几种常见模块耦合类型为：内容耦合、公共耦合、控制耦合、标记耦合、数据耦合等；
- (4) 设计原则：如果模块间必须存在耦合，就尽量使用数据耦合，少用控制耦合，限制公共耦合的范围，避免使用内容耦合。

34. 为什么 UML 要同 RUP 一起才称得上是软件开发的方法学？

- (1) 一种软件开发方法学，至少由 3 部分组成：用于表达基本信息的术语，用于组织基本信息的表达格式，用于在不同抽象层之间进行映射的过程指导；
- (2) UML 仅包括前两方面的内容，因此它只是一种可视化的建模语言，而不是一种特定的软件开发方法学；
- (3) RUP 给出的是一种基于 UML 的过程指导，满足软件开发方法学的第三项内容。因此 UML 要同 RUP 一起才称得上是一种软件开发的方法学。

35. 简述白盒测试技术的要点, 并举例说明。

- (1) 白盒测试技术，又称为结构测试技术，它依据程序的逻辑结构，以控制流程图作为被测对象建模工具；
- (2) 典型的路径测试技术，路径测试大致有语句覆盖、分支覆盖、条件组合覆盖和路径覆盖等测试策略；
- (3) 这几种不同的测试策略之间具有偏序关系，即路径覆盖的测试度量最强, 而语句覆盖最弱。

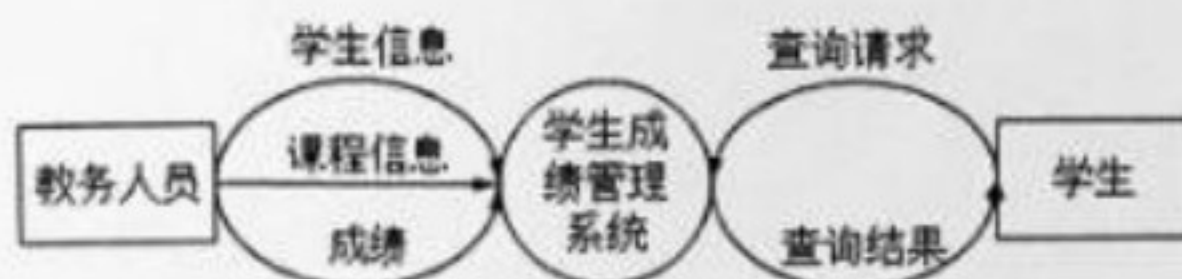
36. 简述增量模型的优缺点。

- (1) 增量模型意指需求可以分组，形成一个个的增量，并可形成一个结构。可见该模型有一个前提，即需求可结构化；
- (2) 优点: 增量模型第一个可交付版本所需要的时间和成本较少。可以减少用户需求的变更。允许增量投资，即在项目开始时可以仅对一个或两个增量投资；
- (3) 缺点：如果没有对用户的变更要求进行规划，那么产生的初始增量可能会造成后来增量的不稳定。如果需求不像早期思考的那样稳定和完整，那么一些增量就可能需要重新开发，重新发布。由于进度和配置的复杂性，可能会增大管理成本，超出组织的能力。

四、 综合应用题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

37. 一个简化的**学生成绩管理系统**描述如下:**教务人员**维护学生信息和课程信息, 将**学生信息**录入到**学生信息表**, 将**课程信息**录入到**课程表**, 将**学生成绩**录入到**成绩表**。学生登录系统, 查询个人学生成绩。请画出该系统的顶层 DFD 图和 0 层 DFD 图。

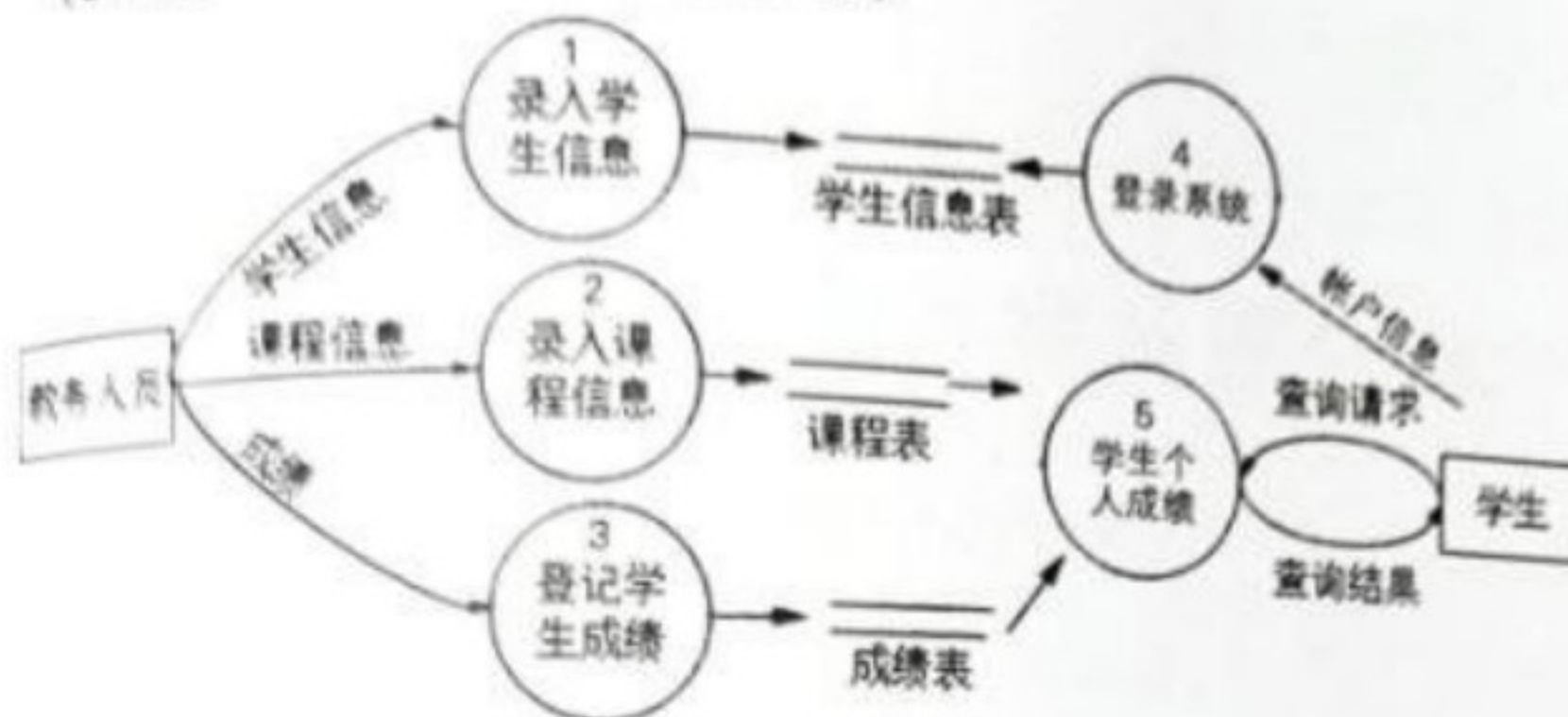
(1)顶层 DFD 图如答 37(1)图;(4 分)



答 37(1)图

(说明:图形完整,标识清晰,4 分。若有缺失,酌情减分)

(2)0 层 DFD 图如答 37(2)图。(6 分)



答 37(2)图

(说明:图形完整,标识清晰,6 分。若有缺失,酌情减分)

38. 设被测试的程序段为:

begin

if($a > 2$) and ($b = 1$)

then $T = 10$;

if(($a = 3$) or ($x > 1$))

then $T = 20$;

end

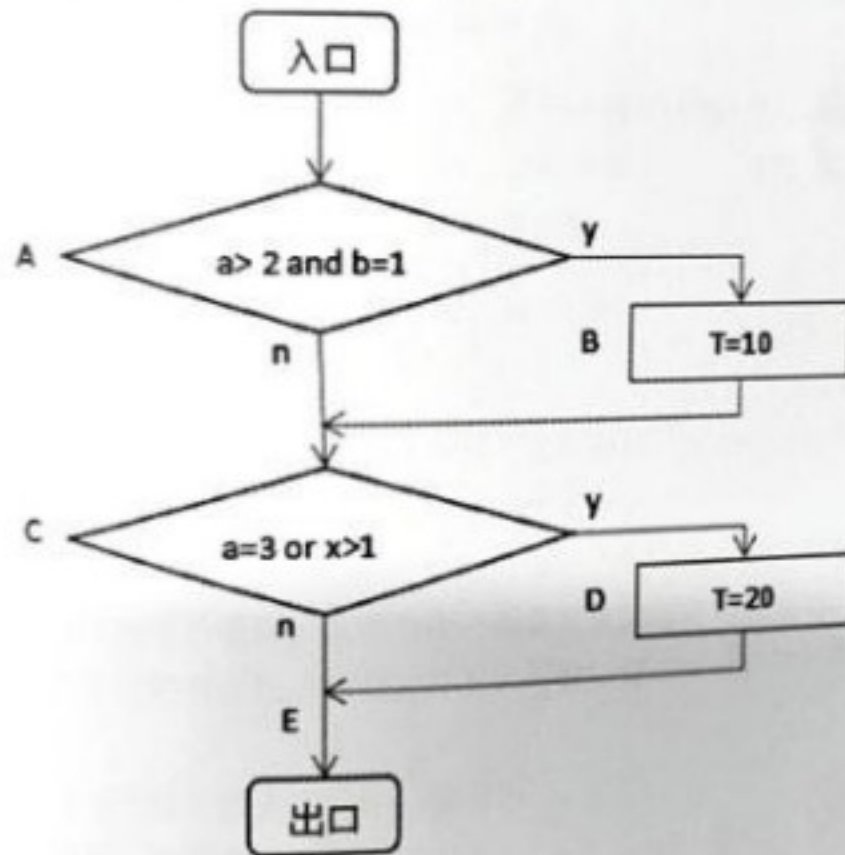
可供选择的测试用例如题 38 表。

题 38 表

编号	测试用例
①	$a = 3, b = 1, x = 3$
②	$a = 3, b = 1, x = 0$
③	$a = 4, b = 1, x = 3$
④	$a = 4, b = 1, x = 0$
⑤	$a = 3, b = 0, x = 3$
⑥	$a = 3, b = 0, x = 0$
⑦	$a = 4, b = 0, x = 3$
⑧	$a = 4, b = 0, x = 0$
⑨	$a = 1, b = 1, x = 3$
⑩	$a = 1, b = 0, x = 3$
⑪	$a = 1, b = 1, x = 0$
⑫	$a = 1, b = 0, x = 0$

请画出该段程序的流程图。选取较少的测试用例编号，用分支覆盖、路径覆盖、语句覆盖 3 种方法来测试这段程序，并指出哪种方法的覆盖强度最弱。

(1) 该程序段的流程图如答 38 图；(3 分)



答 38 图

- (2) 分支覆盖：①、①①。路径覆盖：①、④、⑤、⑧。语句覆盖：①(或②,或③)。
(6 分,说明:测试用例的选取不唯一,只要满足要求均可)
- (3) 这 3 种覆盖中,语句覆盖的强度最弱。(1 分)