

软件工程 试题(A)

学号	
姓名	

题号	一	二	三	四							总分
分数											

注：本试卷满分 100 分，按 50%折算计入课程成绩。

注
意
行
为
规
范

一 选择题 (23 分)

注意：请将选择题答案填入该表中，直接写在题目中的答案视为无效。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

- 全面准确的描述“软件系统必须做什么”是以下_____阶段的任务；
A) 可行性分析 B) 软件设计 C) 需求分析 D) 编码
- 你被指派为一个软件公司的项目负责人，任务是开发一个技术上具有创新性的产品，该产品把虚拟现实硬件和最先进的多媒体技术结合在一起，不仅产品规模较大，而且由于该软件产品的市场竞争非常激烈，这项工作的风险也很大。最适合于该项目的软件过程模型为_____；
A) 瀑布模型
B) 增量过程模型
C) RAD 模型
D) 演化过程模型
- 以下关于各种软件开发过程模型的说法，不正确的是_____；
A) 在所有过程模型中，原型法能够最大程度的帮助客户参与软件研发过程；
B) 演化过程模型较之增量过程模型更能快速响应用户需求的变化；
C) 如果开发人力不足，那么相比于增量过程模型，选用 RAD 模型更合适；
D) 螺旋模型通过严格的风险控制来提高软件质量，但同时却导致研发效率降低；
- 对软件系统的顾客(包括客户、终端用户、系统管理员等)来说，其所关注的非功能性需求通常不包括_____；

遵
守
考
场
纪
律

主管
领导
审核
签字

--

-
- A) 按时交付性；
- B) 稳定性与可维护性；
- C) 程序结构清晰性；
- D) 易用性；
5. 对以下各项需求的分类，不正确的是_____；
- A) 对新用户而言，经过 2 小时培训即可使用所有功能——功能性需求；
- B) 系统不加修改就可以运行在 Windows 和 Unix 平台上——非功能需求；
- C) 系统能够从调制解调器上读取信号并加以处理——外部接口需求；
- D) 系统使用的数据库产品必须为 DB2，数据存储空间不超过 20G——约束条件；
6. 以下各项内容中，不应出现在需求规格说明书中的是_____；
- A) 软件系统如何与用户、操作系统、硬件、其他软件系统进行交互；
- B) 软件系统所必须遵循的编程语言、运行环境、资源约束等；
- C) 软件系统各功能模块内部的处理算法；
- D) 软件系统在运行速度、可用性、响应时间等方面的要求；
7. 以下关于软件体系结构的说法，不正确的是_____；
- A) 软件体系结构用来描述系统的基本构造模块以及模块之间的连接关系；
- B) 遵循客户机/服务器(C/S)结构的软件系统，客户端无需安装任何程序模块；
- C) 以数据为中心的体系结构风格，形成星型的拓扑结构；
- D) 在事件风格的软件系统中，模块之间不存在直接的“调用-返回”关系；
8. 以下关于模块化设计原则的一些说法，不正确的是_____；
- A) 如果模块规模过小，会导致模块之间接口关系过于复杂，应适度的加以合并；
- B) 如果模块的扇出过大，应适当增加中间层次使扇出减少；
- C) 一个模块的控制域应包含在它的作用域范围之内；
- D) 如果两个模块中包含了一些相似的功能，应将其提取出来，形成独立的可复用模块；
9. 一个模块通过传递简单数据参数(不是控制参数、公共数据结构或外部变量)来调用另一个模块的功能，那么这两个模块之间的耦合类型为_____；
- A) 特征耦合； B) 公共耦合； C) 内容耦合； D) 数据耦合；
10. 复用度高的模块在软件结构图(SC)中所体现出的特征是_____；
- A) 内聚性高；
- B) 扇出数小；
- C) 扇入数大；
-

D) 所处的层次低；

11. 以下关于用例模型的说法，不正确的是_____；

A) 一般的用例模型由参与者、用例、通讯关联三种基本元素构成；

B) 如果某一用例不与任何参与者发生交互，那么它不能独立存在于用例模型之中；

C) 用例 a 和 b 之间存在由 a 指向 b 的<<include>>关系，这表明 b 的事件流将被插入到 a 的事件流当中；

D) 用例 a 和 b 之间存在由 a 指向 b 的<<extend>>关系，这表明 b 可看作 a 的一个备选事件流；

12. 在从用例图入手进行分析类识别的时候，以下说法不正确的是_____；

A) 通常，一个参与者与一个用例之间的通信关联对应一个边界类；

B) 一个用例可能对应 0 个、1 个或多个控制类；

C) 用例中所涉及到的“名词”若对应着现实世界中的事物，则映射成实体类；

D) 实体类负责协调边界类和控制类之间的关系；

13. 一个公司有多名雇员，每个雇员可承担 1 个或多个特定的职位，每个职位具有多项职责。雇员之间形成上下级关系。若采用 OO 方法进行分析，那么“雇员类”与“职位类”之间存在_____关系；

A) 继承；

B) 组合；

C) 关联；

D) 依赖；

14. 类 A 的一个操作 op 具有一个输入参数，其数据类型为类 B。若这两个类之间不存在其他任何联系，那么类 A 和类 B 之间是_____关系；

A) 关联；

B) 聚合；

C) 依赖；

D) 继承；

15. 以下关于面向对象分析的说法，不正确的是_____；

A) 以较少发生变化的“对象”为核心，更加符合人的思维习惯；

B) 需建立用例模型、静态结构模型和动态行为模型；

C) 需要识别出边界类、实体类和控制类；

D) 使用次序图和包图描述多个类之间的动态交互关系；

16. 以下关于面向对象设计的说法，不正确的是_____；

A) 使用部署图来描述各软件实体被配置到哪些硬件上、软件实体间或硬件间的物理通讯关系；

- B) 应尽量将类的属性的可见性设置为 `protected`;
- C) 应确定操作的名称、参数名称及其类型、返回值类型、可见性、内部实现逻辑;
- D) 若两个实体类之间是 `m:n` 的关联关系, 则一般需在设计阶段引入一个新的关联类;
17. 关于用户界面设计的说法, 不正确的是_____;
- A) 用户使用界面时所必须记住的东西越多, 该界面的可用性越差;
- B) 应在首先保证界面美观性的前提下, 提高用户界面的可用性;
- C) 图形化界面与命令行界面相比, 后者的效率更高, 但前者的可用性更高;
- D) 要按照使用频率、重要性、使用顺序等方面对界面上的各要素进行排序;
18. 结构化程序的三种基本控制结构是_____;
- A) 过程、子程序和分程序;
- B) 顺序、分支和循环;
- C) 递归、堆栈和队列;
- D) 调用、返回和转移;
19. 以下关于软件测试的说法, 不正确的是_____;
- A) 单元测试中的驱动模块用以模拟被测模块需调用的其他模块;
- B) 自顶向下的集成测试能尽早的对软件的顶层控制机制进行检验;
- C) 若采用自底向上的集成测试, 则不需要设计桩模块;
- D) 回归测试用以验证对系统的变更是正确的、且变更没有影响到其它模块;
20. 进行单元测试时主要依据_____;
- A) 需求规格说明;
- B) 概要设计文档;
- C) 详细设计文档;
- D) 用户使用说明书;
21. 采用基本路径法对右侧的程序进行测试, 至少需要设计的测试用例数目为_____;
- A) 3; B) 4; C) 5; D) 6;
22. 因技术更新、计算机硬件或软件环境的变化而做出的软件修改过程称为_____;
- A) 纠错性维护;
- B) 适应性维护;
- C) 完善性维护;

```
Begin
  input A,B,C,D;
  if (A>0 and B>0)
    X = A+B;
  else
    X = A-B;
  if (C>A || D<B)
    Y = C-D;
  else
    Y = C+D;
  print X, Y;
End
```

D) 预防性维护；

23. 在软件实施过程中进行系统切换，所耗费成本最高的切换方法是_____；

A) 直接切换法；

B) 并行切换法；

C) 试点过渡法；

D) 分段转切法；

二 简答题 (36 分)

1. (10 分) 简要解释以下名词：

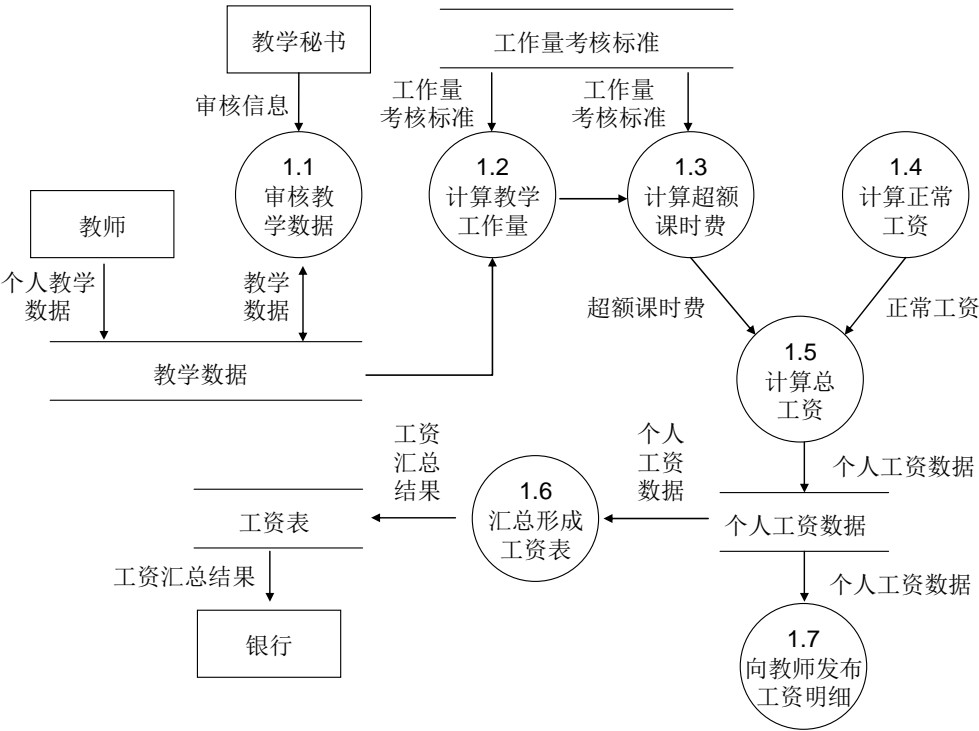
a) 边界类、实体类、控制类；

b) 聚合度、耦合度；

2. (8 分) 某系统完成“根据教师个人工作量计算教师工资”的功能，其需求陈述如下：

教师将个人教学数据录入系统，教学秘书对数据进行审核，发现错误并进行修改。系统根据工作量考核标准和教师的教学数据，计算教师的工作量。教师的工资分为两部分：正常工资和超额课时费。对于前者，系统读取事先已存在的工资标准加以计算；对于后者，系统根据教师的工作量和工作量考核标准来计算得到。得到这两部分工资数据之后，系统计算教师的总工资，并将所有教师的工资数据汇总形成工资表，发送给银行，由银行进行工资发放。与此同时，系统需要向每个教师发布其个人的工资计算结果。

下图给出了描述该系统需求的 DFD 图。根据上述文字陈述，从该图中找出不符合 DFD 规范的地方，并以文字形式给出修改策略。



3. (6 分) 针对以下需求陈述，绘制用例模型。

- a) 一个小型图书资料管理系统需要实现对图书资料的借出、归还、查询和管理。该系统有图书管理员和普通读者两种用户，普通读者必须先进行注册才可以使用该系统。
- b) 图书管理员负责添加、更新和删除系统中的图书资料信息，并登记和查询图书资料的借出或归还情况。普通读者可以按照作者或者主题来检索图书资料信息，并且可以预订目前借不到的图书资料。一旦预订的图书资料被归还或已购买，系统将立即通过邮件来通知预订者。

4. (12 分) 以下是对某科研管理系统的部分功能的陈述：

- a) 一个实验室(Lab)由多名科研人员(Researcher)构成，科研人员按各自的研究方向形成科研小组(Team)。每名科研人员只能属于 1 个实验室，但可同时属于 1 个或多个科研小组；
- b) 科研人员可分为教授(professor)、副教授(AssoProf)、讲师(Lecturer)、博士生(PhD)共四类；
- c) 每个科研人员可不参与、参与 1 项或多项科研项目(Project)，在每个项目中可承担“项目负责人”、“一般项目成员”两种角色之一。每个科研项目必须有 1 名项目负责人、至少 8 名一般项目成员；
- d) 研究人员发表学术论文(Paper)，每篇学术论文可受到最少 1 个、最多 3 个项目的资助。每篇学术论文至少有 1 名研究人员作为其作者，但最多有多少名作者则不受限制；
- e) 实验室每年对科研人员进行考核并生成考核单(AssessDoc)，考核时依据该科研人员在当年内所承担的科研项目数量和所发表的学术论文数量。对各科研小组也要进行同样的考核并生成考核单。

根据上述陈述，识别出该系统中的所有实体类，并以类图的形式展示它们之间的关系。

注意：只画一张类图即可，类的属性与方法无需标出，但类间关系的多重性需在图中标出。

三 综合应用题 1：白盒测试 (17 分)

某算法的程序伪代码如下所示(左侧数字为源代码的行号)，它完成的基本功能是：

输入一个自小到大数据顺序排列的整型数组 `elemArray` 和一个整数 `key`，算法通过二分搜索法查询 `key` 是否在 `elemArray` 中出现；若找到，则在 `index` 中记录 `key` 在 `elemArray` 中出现的位置；若找不到，则为 `index` 赋值-1。算法将 `index` 作为返回值。

完成以下题目：

1. (5 分) 绘制该程序的控制流图；
2. (2 分) 计算圈复杂度；
3. (4 分) 识别出基本路径；
4. (6 分) 针对每条基本路径，设计测试用例。每个测试用例需给出两个输入参数 `key` 和 `elemArray[]` 的值、一个输出结果 `index` 的期望值。

```
int search (int key, int [] elemArray)
{
1   int bottom = 0;
2   int top = elemArray.length - 1;
3   int mid = 0;
4   int index = -1;
5   while (bommom <= top)
   {
6       mid = (top + bottom) / 2;
7       if (elemArray [mid] == key)
       {
8           index = mid;
9           break;
       }
       else
       {
10          if (elemArray [mid] < key)
11              bottom = mid +1;
12          else
13              top = mid - 1;
       }
   }
13  return index;
}
```

四 综合应用题 2：结构化分析与设计 (24 分)

阅读某“考务管理系统”的需求描述并完成题目。

- a) 考生在系统内填写报名表，系统将该表发送至考试中心；
- b) 考试中心的工作人员对考生填写的报名表进行有效性确认。若报名表无效，则返回给考生重新填写；
- c) 对有效的报名表，工作人员为其分配唯一的准考证号，并将其通知学生；
- d) 考试中心将所有有效的考生名单经过汇总之后，传送给阅卷站；
- e) 考试中心负责制定试卷评阅标准，并将其传送给阅卷站；
- f) 阅卷站根据试卷评阅标准，对考生的试卷进行评阅，得出“合格”或“不合格”的结论，并据此生成成绩单；
- g) 考试中心接收到成绩单之后，对其进行复查，如发现问题，将返回阅卷站重新填写。若没有问题，则根据成绩单生成考生通知单并发送给考生；
- h) 考试中心按地区、年龄、职业等进行成绩分类统计、按试题难易度进行试卷分析，进而产生各类统计分析表；
- i) 考生分布在全国各大学校园，需要通过 Internet 网访问该系统。而考试中心和阅卷站的工作人员则集中在某一地点；
- j) 对考试中心和阅卷站说，由于需要频繁的访问系统以进行频繁的业务，故而对系统执行的效率要求很高；对考生来说，由于只涉及到填写报名表和查询通知单，对效率的要求不高。

1. (9 分) 按结构化需求分析方法，绘制出该系统的顶层 DFD 和 0 层 DFD；

2. (6 分) 根据以下描述，写出“考生通知单”的数据字典定义。

“考生通知单”中包含的信息有：考生姓名、准考证号、考试成绩、结论。其中：

- “考生姓名”由 2-3 个汉字构成；
- “准考证号”由 7 位或 8 位的数字和英文字符构成：第 1-2 位数字表示年份(范围为 01-20)；第 3 位为字母，可能为 A 或 B，表示考试类别；第 4-7 位为数字，表示考生报名的流水次序号；第 8 位是可选的，它为数字 1 表示考生需参加口试，若无该位数字，则表示无需参加口试；
- “考试成绩”为 0 到 100 之间的数字，可以为整数，也可以有 1 位小数；
- “结论”有两个取值：“通过”、“不通过”。

-
3. (6 分) 对该系统进行结构化设计，确定其包含的功能模块，采用 SC 图的方式描述它们之间的结构关系。

-
4. (3 分) 若该系统需要采用分层的软件体系结构，请为其选择恰当的分层模式(例如 C/S、B/S、混合结构、其它结构等)，并说明你做出该选择的理由。