

一、单选题：

1. 目前常用的软件规模度量方法是 B 。

A. 程序源代码行和缺陷数

**B . 程序源代码行和功能点**

C . 可执行代码的词汇量和软件寿命

D . 缺陷数和功能点

2. 支付给员工的工资属于 B 。

A. 固定资产

**B. 流动资产**

C. 无形资产

D. 非生产性投资

3. 资金时间价值是指资金随着时间的推移，在生产经营活动中 C 的价值。

A. 增加

**C. 增加或减少**

B. 减少

D. 保持不变

4. 下列活动中不属于项目的是 A 。

**A . 上课**

B . 野餐活动

C . 集体婚礼

D . 开发操作系统

5. 现金流量图中向上的箭头线段表示 A 。

**A. 现金流入**

C. 现金流量

B. 现金流出

D. 净现金流量

6. 价值系数满足 A 时，该子系统作为重点功能改进对象。

**A.Vij<1**

B.Vij=1

C.Vij>1

D.Vij>=1

7. A 属于直接收益。

**A.社会财富的增加**

B.服务水平的提高

C.管理水平的提高

D.以上均不是

8. 下列方法中， C 既可以用作软件成本估算又可以用来进行风险辨识。

A.风险树分析法

B. 幕景分析法

**C.Delphi 法**

D.以上均不是

9. 在 C-D 生产函数  $Y = AL^\alpha K^\beta$  中  $\alpha$  称为 A。

A.劳动力对产出的弹性系数

B.资本对产出的弹性系数

C.影响的弹性系数

D.以上均不是

10. C-D 生产函数中满足 A 则该生产活动呈规模报酬递增。

**A. $\alpha+\beta>1$**

B. $\alpha+\beta\geq 1$

C. $\alpha+\beta<1$

D.  $\alpha+\beta=1$

11. 下列描述中 D 不属于计划网络图的规范画法。

A.一对结点间只能有一条箭线

B.一对结点间不允许出现回路

C 一对结点间若出现并行活动可引入虚工序

**D.一个起点和多个终点**

12. 求解进度计划的关键线路时， B 表示活动 (i,j) 的最晚完成时间。

A.LS (i,j)

**B.LF (i,j)**

C.ES (i,j)

D.EF (i,j)

二、简答题：

什么是软件工程经济学？软件工程经济学的研究特点有哪些？

**定义：** 软件工程经济学是一门研究软件工程领域中如何有效利用资源（人、财、物、时间），以最经济的手段实现高质量软件产品的学科。它侧重于软件开发过程中的成本估算、进度安排、风险分析及经济效益评估。

**研究特点：**

- **跨学科性：**融合了计算机科学（软件工程）与经济学、管理学。
- **高度不确定性：**由于软件开发的逻辑性和人为因素强，其成本和风险难以精确

预测。

- **以人为核心**: 软件生产率受人员素质和团队协作影响极大。
- **定量与定性结合**: 不仅关注财务数据, 还关注技术指标与管理效能。

**什么是软件?** 软件与其他产品相比较, 具有哪些特点? 软件按产品功能、规模、标准化程度以及其与其他硬/软件关联程度为准则划分, 可分为哪些子类?

**软件定义:** 软件是计算机系统中与硬件相互依存的另一部分, 包括程序、数据及其相关文档的完整集合。

**软件特点:**

- **无形性**: 软件是逻辑实体而非物理实体。
- **无磨损性**: 软件不会产生物理磨损, 但会因为环境变化需要维护升级。
- **复杂性**: 逻辑结构复杂, 随着规模增大, 错误率和复杂度呈指数级增长。
- **开发成本高、生产成本低**: 研发投入巨大, 但复制副本的代价极低。

**子类划分:**

- **按功能**: 系统软件、支撑软件、应用软件。
- **按规模**: 微型、小型、中型、大型、甚大型。
- **按标准化程度**: 通用软件、定制软件。
- **按关联程度**: 独立软件、嵌入式软件。

**什么是软件工程经济学?** 软件工程经济学的研究内容有哪些? 有何研究特点? 软件工程经济学与哪些学科有较紧密的关联?

**定义:** 软件是计算机系统中与硬件相互依存的另一部分, 包括程序、数据及其相关文档的完整集合。

**研究内容:**

- 软件开发成本估算与定价。

- 软件项目的进度安排与资源配置。
- 软件投资收益分析与风险评估。
- 软件质量成本分析。

**特点：跨学科性：**融合了计算机科学（软件工程）与经济学、管理学。

- **高度不确定性：**由于软件开发的逻辑性和人为因素强，其成本和风险难以精确预测。
- **以人为核心：**软件生产率受人员素质和团队协作影响极大。
- **定量与定性结合：**不仅关注财务数据，还关注技术指标与管理效能。

**关联学科：**软件工程、微观经济学、管理科学、运筹学、会计学。

**软件项目的风险分析包括哪些内容？常见的软件项目风险因素及其应对手段有哪些？如何进行软件项目的风险控制？**

**风险分析内容：**风险识别（确定潜在风险）、风险预测（估计发生概率及影响）、风险评估（确定风险优先级排序）。

**常见风险因素及应对手段：**

- **需求风险：**需求频繁变更。应对：加强需求评审、建立变更控制流程、采用敏捷迭代开发。
- **技术风险：**采用新技术导致无法按时交付。应对：技术预研、开发原型系统、加强技术培训。
- **人员风险：**核心开发人员离职或缺席。应对：完善激励机制、文档标准化、岗位互备份。

**风险控制方法：**通过建立风险监控体系，定期复核风险清单，并针对高优先级风险制定预防计划（降低发生概率）和应急计划（发生后减少损失）。

**什么是软件生产率？影响软件生产率的主要影响因素有哪些？为提高软件生产率，常用的应对措施有哪些？**

**软件生产率：**指在特定时间内，软件开发人员所产生的有效软件工作量（通常以每人月产生的代码行 LOC 或功能点 FP 衡量）。

**主要影响因素：**

- **人员因素：**团队的经验、技术能力及协作默契度。
- **技术因素：**开发工具的先进性、程序设计语言的效率。
- **项目因素：**项目的复杂度、规模以及需求的稳定性。

**提高生产率的应对措施：**

- **工具化：**引入自动化开发工具（CASE 工具）和持续集成环境。
- **复用化：**建立并使用成熟的软件组件库，减少重复劳动。
- **流程优化：**采用成熟的开发过程模型（如 CMMI）规范管理。
- **人员培训：**定期进行技术交流和管理培训，提升团队整体战斗力。

**三、计算题：**

某软件公司欲在今后 10 年内每年能从银行等额支取 1 万元用于资助希望工程。若银行 10 年存款利率为 12%，该公司当前应向银行存入未知金额(用 P 表示，单位万元)的资金。请计算 P 值为多少万元？

$$P = A \frac{(1 + i)^n - 1}{i(1 + i)^n} \text{ 或者 } P = \frac{A}{CRF} = \frac{1}{0.1770} \approx 5.65 \text{ 万元} \quad (\text{其中 } A=1, i=0.12, n=10)$$

### 第1题：现值 P 的计算

题目要求：某软件公司欲在今后 10 年内每年从银行等额支取 1 万元。若银行 10 年存款利率为 12%，计算当前应存入的金额  $P$ 。

- 已知条件：

- 年等额支取额  $A = 1$  万元
- 存款年利率  $i = 12\% = 0.12$
- 期限  $n = 10$  年

- 计算公式（等额支付现值公式）：

$$P = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

- 计算过程：

- 代入数据： $P = 1 \cdot \frac{(1+0.12)^{10} - 1}{0.12(1+0.12)^{10}}$
- 计算现值因子： $\frac{(1.12)^{10} - 1}{0.12(1.12)^{10}} \approx \frac{3.1058 - 1}{0.12 \times 3.1058} \approx \frac{2.1058}{0.3727} \approx 5.6502$
- $P = 1 \times 5.6502 = 5.6502$  万元

- 结论：该公式当前应向银行存入 5.65 万元（按要求取两位小数）。

(2) 某企业欲开发管理信息系统项目，现经可行性分析得知，该项目的每年投资及其他费用支出  $K_t + C_t$  和每年因使用该 MIS 而提高劳动生产率的折合成的收益  $B_t$  如表 4.25 所示。若不计残差，试计算在基准贴现率  $i=10\%$  水平下的项目净现值，并判断该项目在经济上是否可行。

表 4.25 项目现金流量 单位：万元

$t/\text{年}$	0	1	2	3	4	5	6
$B_t$			40	60	60	60	
$K_t + C_t$	50	80					60

## 第2题：项目净现值(NPV)计算

**题目要求：**根据表 4.25 的现金流量，在基准贴现率  $i = 10\% = 0.1$  下，计算项目净现值，并判断该项目在经济上是否可行。

- **已知数据整理（单位：万元）：**

- 基准贴现率  $i = 10\% = 0.1$
- 各年净现金流量 ( $NCF_t = B_t - (K_t + C_t)$ ) 如下：
  - $t = 0 : NCF_0 = 0 - 50 = -50$
  - $t = 1 : NCF_1 = 0 - 80 = -80$
  - $t = 2 : NCF_2 = 40 - 0 = 40$
  - $t = 3 : NCF_3 = 60 - 0 = 60$
  - $t = 4 : NCF_4 = 60 - 0 = 60$
  - $t = 5 : NCF_5 = 60 - 0 = 60$
  - $t = 6 : NCF_6 = 60 - 0 = 60$

- **计算公式：**

$$NPV = \sum_{t=0}^n (B_t - (K_t + C_t))(1 + i)^{-t}$$

- **计算过程：**

$$NPV = -50(1.1)^0 - 80(1.1)^{-1} + 40(1.1)^{-2} + 60(1.1)^{-3} + 60(1.1)^{-4} + 60(1.1)^{-5}$$

- 
- 1.  $t = 0 : -50 \times 1.0000 = -50.00$
  - 2.  $t = 1 : -80 \times 0.9091 = -72.73$
  - 3.  $t = 2 : 40 \times 0.8264 = 33.06$
  - 4.  $t = 3 : 60 \times 0.7513 = 45.08$
  - 5.  $t = 4 : 60 \times 0.6830 = 40.98$
  - 6.  $t = 5 : 60 \times 0.6209 = 37.25$
  - 7.  $t = 6 : 60 \times 0.5645 = 33.87$

**汇总计算：**  $NPV = -50.00 - 72.73 + 33.06 + 45.08 + 40.98 + 37.25 + 33.87$

$NPV = 67.51$  万元

- **结论与判定：**

- 1. **净现值：**该项目的净现值  $NPV = 67.51$  万元。
- 2. **可行性判定：**因为  $NPV = 67.51 > 0$ ，说明该项目除了能达到 10% 的预定收益率外，还能获得超额收益。
- 3. **结论：**该项目在经济上是可行的。