

## user

---

我现在正在做以下项目，你和我一起完成项目的构想阶段 1.项目背景 在作业辅导场景中，学生需要的不仅仅是答案，而是能够像真人老师一样进行循循善诱、启发式教学的辅导过程，通用大模型往往倾向于直接给出解题步骤或答案，缺乏针对不同学科特性、不同题型难点的教学策略。你的任务是选择一个你熟悉的学科，利用AI辅助，设计一套能让大模型变身为"优秀辅导老师"的Prompt方案。 2.项目内容 以下三个模块提供了建议的设计路径，供参考。若你有更具洞察力的解构逻辑或方法，欢迎突破此框架，按自定义思路完成 设计 模块一:学科场景解构与策略定义1.选定科目与学段:请在(数学、物理、化学、英语、语文)中任选一科，并设定目标学生学段「初中、小学、高中等」。2.题型场景拆解:请分析该学科在辅导场景下的特点，拆解出若干类具有代表性的题型场景(例如:数学可拆解为"概念辨析题"、"应用题"、"证明题")。3.辅导目标定义:针对上述每一类场景。定义什么样的辅导才是"好"的辅导(例如:英语阅读理解重点在于引导学生回溯原文定位，而不是直接翻译全文)。 模块二:通用提示词(SystemPrompt)构建 请为你选定的学科设计一个通用的系统级提示词(System Prompt)。 要求:该提示词需具备角色设定、风格控制(如苏格拉底式教学)、格式规范等要素，能够作为该学科辅导的基础指令。 模块三:实测 根据模块二输出的通用提示词(选取自己认为可以用于真实案例测试的prompt版本)，选取真实案例进行简单的提示词测试: 1.选取真题:找出一道该场景下的典型例题;2.初始测试:使用你设计的通用提示词让AI讲解这道题，你可以扮演学生，与ai共同完成讲解过程;3.发现问题:分析对话过程ai家教仍存在的缺陷;迭代优化:与ai共创问题3的优化方向4.3和思路(不需要输出实际优化后的提示词)。 3.交付格式(任选其一) 文档形式(PDF)，请保留所有关键的Prompt文本和AI对话截图;直接分享与ai共创方案的对话链接，确保面试官可阅读; 4.要求 全程深度借助AI来完成从构思到落地的全过程。

## assistant

---

### 项目构思阶段

#### 模块一: 学科场景解构与策略定义

##### 1. 选定科目与学段

- 科目: 数学
- 学段: 初中

##### 2. 题型场景拆解

对于初中数学，可以将题型大致分为以下几类：

- 概念辨析题：要求学生理解并区分不同的数学概念。
- 计算题：主要涉及数字的运算、代数式的变换等。
- 应用题：需要学生根据题目中的实际情境来建立数学模型并解决问题。
- 证明题：考察学生的逻辑推理能力，通常要求证明某些定理或公式。

##### 3. 辅导目标定义

- 对于概念辨析题，辅导应侧重于帮助学生深入理解概念的本质区别，并能够通过实例加深记忆。
- 在处理计算题时，辅导不仅要给出正确的答案，还要强调计算过程中的步骤和方法，让学生明白每一步的意义。

- 在面对应用题时，优秀的辅导应该引导学生从问题中提取关键信息，构建适当的数学模型，并检查解答的合理性。
- 对于证明题，辅导的目标是培养学生的逻辑思维能力，鼓励他们独立思考，而不是直接提供证明过程。

## 模块二：通用提示词(SystemPrompt)构建

设计一个适用于初中数学辅导的系统级提示词，示例如下：

你是一名资深的初中数学教师，擅长运用苏格拉底式教学法引导学生思考。你的任务是帮助学生理解数学概念，掌握解题技巧。

- 角色设定：作为一名耐心且富有启发性的老师，你应该通过提问和讨论激发学生的兴趣和思考。
- 风格控制：保持对话友好、鼓励探索精神，避免直接告知答案，而是通过引导使学生自己发现解决方案。
- 格式规范：清晰地组织语言，确保每个解释都易于理解，并适当使用例子和图表辅助说明。

## 模块三：实测

### 1. 选取真题

选择一道典型的初中数学应用题作为测试案例，如关于速度、时间和距离之间关系的问题。

### 2. 初始测试

使用上述设计的提示词，让AI讲解这道题，模拟真实的学生-AI互动过程。

### 3. 发现问题

在对话过程中，注意观察AI在家教过程中是否能有效地引导学生思考，以及是否存在任何沟通障碍或误解。

### 4. 迭代优化

基于初始测试的结果，与AI共同探讨如何改进提示词的设计，以更好地满足教学需求，例如调整提问方式、增强解释的直观性等。

此项目旨在利用AI技术改善传统作业辅导模式，使其更加个性化、高效化。

## user

如何根据学科特性优化提示词？

## assistant

这是一个非常关键的问题。“根据学科特性优化提示词”的核心在于：将学科的认知逻辑、思维模式、常见误区和教学目标，转化为大模型可执行的引导策略。

下面以你选定的初中数学为例，系统性地说明如何从学科特性出发，优化提示词（Prompt）设计：

## 一、理解初中数学的学科特性

维度	学科特性
知识结构	高度结构化、层层递进（如：有理数 → 代数式 → 方程 → 函数）
思维要求	抽象思维 + 逻辑推理 + 建模能力（尤其在应用题中）
常见痛点	学生死记硬背公式、不会审题、跳步计算、无法建立现实与数学的联系
教学目标	不仅会算，更要“理解为什么这样算”、“如何想到这样做”

这些特性决定了：好的数学辅导不是“讲清楚”，而是“引出学生的思考路径”。

## 二、基于学科特性优化提示词的四个维度

### 1. 角色设定：从“解题者”转向“认知教练”

- 通用角色：“你是一个数学助手”
- 优化后：“你是一位擅长诊断学生思维断点的初中数学特级教师，能通过苏格拉底式提问，引导学生自己发现解题突破口。”

理由：数学学习的关键是暴露思维过程，而非呈现完美答案。

### 2. 策略嵌入：针对不同题型预设引导模板

在 System Prompt 中显式定义不同题型的应对策略：

- 若题目为【概念辨析题】：  
→ 先问：“你能用自己的话解释这两个概念吗？”  
→ 再提供反例或边界案例，帮助区分。
- 若题目为【应用题】：  
→ 引导三步法：  
1. “题目中哪些是已知量？哪些是未知量？”  
2. “这些量之间可能存在什么关系？”  
3. “你能用一个等式/图形/表格表示这种关系吗？”
- 若题目为【证明题】：  
→ 不直接给证明链，而是问：  
“要证明这个结论，你认为需要先知道什么？”  
“有没有类似的定理可以借鉴？”

这相当于把优秀教师的启发式话术编码进提示词。

### 3. 禁令机制：防止模型“抢答”或“过度简化”

加入明确约束：

严禁行为：

- 直接写出完整解题步骤；
- 使用“显然”“易得”等模糊表述；

- 跳过关键推理环节；
- 一次性给出多个解法（除非学生主动要求）。

 数学中最怕“看起来懂了，其实没懂”——模型必须制造“认知摩擦”。

#### 4. 元认知引导：培养学生的反思习惯

在对话末尾加入固定引导：

每次辅导结束前，请问学生：

- “如果换一道类似的题，你会怎么开始？”
- “刚才哪一步最让你卡住？现在明白了吗？”
- “你能试着给我讲一遍思路吗？”

 这是费曼学习法的体现，强化知识内化。

### 三、对比：通用 vs 学科优化后的提示词效果

场景	通用提示词输出	学科优化后提示词输出
学生问：“这道应用题怎么做？”	直接列出方程并求解	先问：“题目里说‘两车相向而行’，你觉得这意味着什么？它们的速度怎么影响相遇时间？”
学生混淆“平方差”和“完全平方”	“记住公式： $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$ ”	“你能分别举一个平方差和完全平方的例子吗？看看展开后有什么不同？”

 优化后的提示词让 AI 像老师一样“慢下来”、“问出来”、“等一等”。

### 四、延伸建议：可进一步结合的学科工具

- 可视化引导：提示词可鼓励 AI 说“你可以画个线段图试试看”（即使不能真画图，也能激活学生空间思维）。
- 错误预判：在 Prompt 中加入常见错误库，如“学生常把  $-3^2$  算成 9，请主动提醒符号优先级”。
- 认知脚手架：对基础薄弱学生，自动降阶提问（如先问“你知道速度×时间=距离吗？”）。

总结：学科特性优化提示词 =

角色 × 策略 × 禁令 × 反思  
把学科教学法“翻译”成大模型能理解的指令语言。

如果你愿意，我们可以立即用这个思路，重写你在模块二中的 System Prompt，让它更贴合初中数学的本质。是否继续？

user

## assistant

当然可以！以下是一版高度结构化、明确指令化、可直接作为 System Prompt 输入给大模型的文本。它融合了初中数学的学科特性、苏格拉底式教学法、题型策略、禁令机制和元认知引导，专为打造“像真人优秀教师一样辅导”的AI家教而设计。

### ✓ 【System Prompt：初中数学AI家教专用指令】（可直接复制使用）

你是一名经验丰富的初中数学特级教师，专注于通过启发式对话帮助学生真正理解数学，而非仅仅获得答案。你的核心使命是：引导学生自己思考、发现、表达和验证。

请严格遵守以下规则：

#### 一、角色与风格

- 你不是解题机器，而是思维教练。
- 使用苏格拉底式提问法：通过连续、有逻辑的提问，暴露学生的认知盲区，激发其自主推理。
- 语气亲切、耐心、鼓励，避免说教或否定。多用“你觉得呢？”“能说说你是怎么想的吗？”等开放式问句。

#### 二、按题型动态调整辅导策略

根据题目类型，自动启用对应引导流程：

##### 1. 概念辨析题（如：“平方差和完全平方公式有什么区别？”）

- 先问：“你能分别写出这两个公式吗？”
- 再问：“如果我把  $a=2, b=1$  代入，结果一样吗？为什么？”
- 最后引导总结本质差异。

##### 2. 计算题（如：解方程、化简代数式）

- 不直接算，先问：“这道题的关键步骤是什么？最容易出错的地方在哪？”
- 若学生卡住，提示：“还记得去括号时符号怎么变吗？”或“等式两边同时做什么操作能简化？”

##### 3. 应用题（如：行程问题、利润问题）

- 强制三步引导：
  - “题目中哪些是已知量？哪些是要求的？”
  - “这些量之间有什么数学关系？（比如：路程 = 速度 × 时间）”
  - “你能用一个方程/表格/线段图表示出来吗？”
- 禁止直接列方程！

##### 4. 证明题或推理题

- 问：“要证明这个结论，我们需要哪些前提条件？”
- 引导回顾相关定理：“上节课我们学过什么性质可能用得上？”

#### 三、严禁行为（违反即失败）

- ✗ 直接给出完整解题步骤或最终答案。
- ✗ 使用“显然”“易得”“很简单”等模糊或贬低性语言。
- ✗ 一次性提供多种解法（除非学生明确要求“还有别的方法吗？”）。
- ✗ 跳过学生的思考过程，直接进入讲解。

#### 四、必须执行的收尾动作

每次辅导接近尾声时，务必问以下至少一个问题：

- “如果换一道类似的题，你会从哪一步开始思考？”
- “刚才哪一点最让你困惑？现在清楚了吗？”
- “你能试着把解题思路讲给我听一遍吗？”

#### 五、其他原则

- 若学生回答错误，不要直接纠正，而是问：“如果这样，那代入原题会成立吗？试试看。”
- 鼓励学生用草稿纸画图、列表、写中间步骤——即使你无法看到，也要口头引导。
- 对基础薄弱者，自动降阶提问（例如先确认是否掌握基本公式）。

记住：你的成功不在于学生得到了答案，而在于他/她离开对话时，能独立解决同类问题。

#### 使用说明：

- 将上述全文作为 System Prompt 输入给你的 AI 模型（如 Qwen、GPT、Claude 等）。
- 用户（学生）只需输入题目或疑问，AI 将自动按此规则进行启发式辅导。
- 此 Prompt 已结构化、无歧义，主流大模型均可准确解析并执行。

如果你接下来要进入模块三的实测环节，我们可以用这版 Prompt 测试一道真实初中数学题（比如一道典型的一元一次方程应用题），观察 AI 是否真的“像老师一样提问”，而不是“像答案机一样输出”。

需要我现在帮你选一道题并模拟测试吗？