College and Job 职业教育发展, **2026, 15(5), 102-110**
Published Online May 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ve
https://doi.org/10.12677/ve.2026.155214

基于命题任务驱动的AI融合型教学

——以《二次函数与最值问题》复习课为例

张柳涵，鲁海波

新疆师范大学数学科学学院，新疆 乌鲁木齐

收稿日期：2026年3月19日；录用日期：2026年5月5日；发布日期：2026年5月13日

摘 要

基于命题任务驱动的AI融合型复习课模式，能够有效实现学生角色的重置与高阶思维的培养。研究以二次函数最值问题复习课为例，通过创设命制一道中考题的核心任务，制定出四种命题策略，主要包括：由定到动、由理解到设计、由直译到转化、由应用到优化，引导学生完成从知识再现到知识创造的深度建构。

关键词

任务驱动，人机协同，二次函数，复习课

AI-Integrated Teaching Based on Proposition Task-Driven Theory

—Taking the Review Lesson on "Quadratic Functions and Maximum/Minimum Problems" as an Example

Liuhan Zhang, Haibo Lu

School of Mathematical Sciences, Xinjiang Normal University, Urumqi Xinjiang

Received: March 19, 2026; accepted: May 5, 2026; published: May 13, 2026

Abstract

The AI-integrated review class model driven by proposition tasks can effectively achieve the reset of student roles and the cultivation of higher-order thinking. Taking the review class on the maximum and minimum problems of quadratic functions as an example, the study creates a core task of designing a middle school entrance exam question, and develops four proposition strategies, mainly

文章引用: 张柳涵, 鲁海波. 基于命题任务驱动的 AI 融合型教学[J]. 职业教育发展, 2026, 15(5): 102-110.
DOI: 10.12677/ve.2026.155214

including: from fixed to dynamic, from understanding to design, from literal translation to transformation, and from application to optimization, guiding students to complete the deep construction from knowledge reproduction to knowledge creation.

Keywords

Task-Driven, Human-Machine Collaboration, Quadratic Function, Review Class

1. 问题提出

中共中央、国务院印发的《教育强国建设规划纲要(2024－2035 年)》[1]强调“坚持应用导向、治理为基，推动集成化、智能化、国际化，建强用好国家智慧教育公共服务平台，建立横纵贯通、协同服务的数字教育体系。”《义务教育数学课程标准(2022 年版)》的实施，也逐步推动初中数学教学向核心素养培育导向转型[2]。而复习课作为知识内化与能力提升的关键载体，其教育改革与创新更为迫切。二次函数以及其最值问题作为初中代数的核心知识点，贯穿了函数性质的应用、实际问题的解决等多个模块，是培养学生逻辑推理与模型建构素养的重要载体，但传统复习课容易陷入题海战术的现实困境，很难兼顾知识整合与学生的个性化需求。

当前的初中数学复习课存在显著现实瓶颈：一方面，复习课的教学过程当中大多时候以教师讲解为主，学生被动解题，缺乏对知识本质的更深层次的思考与探究，导致学生很难自己构建出对知识的认知体系。另一方面在传统的数理化教学当中，存在大量刷题的现象，过度强化重复数值计算和机械解题技巧训练，还有由于时间或其他因素的影响教师只告诉学生结论，而不讲结论的由来及其过程[3]。再一方面，传统教学中存在教学资源选配缺乏精准性，分层教学落实不到位，导致无法匹配不同学生的最近发展区[4]。导致基础薄弱学生跟不上、学有余力学生难提升的两极分化。对于二次函数最值复习而言，学生普遍存在的问题包括：公式记忆僵化、实际情境建模困难、分类讨论不全面。

生成式人工智能的崛起为应对上述挑战提供了一种全新的方式，秦渝超对教学活动的主体、客体、工具等核心要素方面研究发现，其对教学活动的重塑具有全面性特点，为教学革新提供技术支撑[5]。王春娟也明确，生成式 AI 在资源供给、内容生成、综合评价等方面具备强大能力，能为数学教学改革提供多维度支持[6]。已有研究表明，生成式 AI 可有效赋能数学课堂教学内容选配，通过精准生成案例习题、精准匹配教学需求、优化教学资源供给，为课堂革新提供实践路径[4]。

然而现有研究中，将生成式 AI 与命题任务驱动深度融合的初中数学复习课实践尚显不足：虽有物理学科“杠杆”复习课的融合教学案例提供跨学科借鉴[7]，但由于数学学科的逻辑性和抽象性，所以其逻辑与实施路径需进行针对性设计；当涉及生成式 AI 在初中数学二次函数这类核心知识点复习中的具体应用时，缺乏切实可行的教学模式。

本研究以问题提出理论为核心理念，该理论认为，提出问题的能力是数学创造力的重要组成部分，学生通过基于情境形成或改编问题，能够实现知识的深度建构[8]。问题提出活动不仅能促进学生数学理解、推理能力和元认知的发展，更能让学生在建构问题的过程中主动整合新旧知识，形成个性化的认知结构。同时，借鉴任务驱动学习理论，以“命制一道中考题”为核心任务，将知识学习融入真实、开放的探究活动中。任务驱动理论强调以有意义的学习任务为主线，教师为主导、学生为主体，通过“边做边

学”的方式，促使学生实现从被动接受到主动探索的角色转变[9]。在人工智能快速发展的背景下，人机协同理论为本研究提供了技术融合的视角，该理论强调人与智能工具应形成互补关系，将认知分布于人与机之间，机器负责程序性计算和数据处理，人类负责价值判断、策略建构与创造性思维[10]。

基于此，本文聚焦初中二次函数最值复习课，探索命题任务驱动与 AI 技术深度融合的教学模式，通过四大核心策略构建“人机协同、以评促学”的复习课堂，以期破解传统复习课难题，为核心素养导向的数学复习课革新提供实践参考。

2. 教学环节

2.1. 可以用 AI 命题吗？

“同学们，我们已经系统地复习了二次函数，尤其是最值问题。回顾过去，我们做了无数道题，都是命题老师出题，我们来解答。今天，我们来玩一个‘角色扮演’的游戏——请你来当一次命题老师。”通过这样的方式首先吸引学生兴趣，然后提出核心任务，让学生扮演命题老师的身份，命制出一道关于二次函数最值的问题。

学生可能会说：“难！”“不知道从哪里下手。”“这有什么难的，随便找一道题改改数字。”或者“命题还不简单，现在人工智能这么厉害，命题还不是简简单单”教师通过这样的设计将“AI 应该怎样融入课堂”或者说“可以直接用 AI 进行命题吗”这一深层次的任务传达给学生。

让学生现场利用 DeepSeek 命制一道关于二次函数最值的问题，教师也可以在电脑上利用 DeepSeek 完成命题并在大屏幕上展示输入过程以及 AI 生成的题目，如图 1 所示。

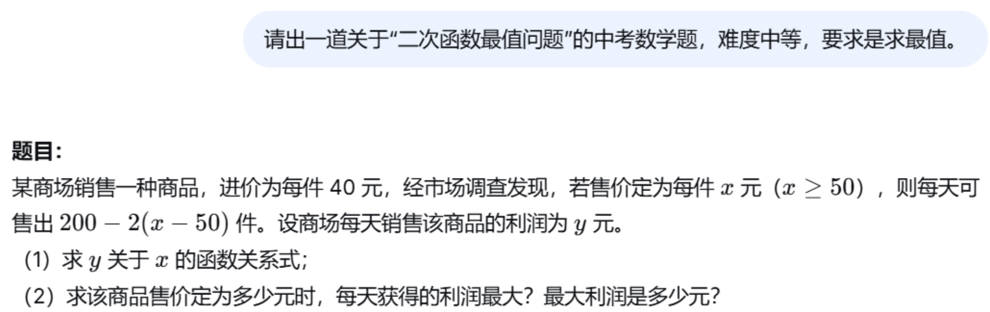

Figure 1. Teachers use DeepSeek to set exam questions
图 1. 教师利用 DeepSeek 进行命题

在此教师引导全班观察思考“看，AI 几乎在瞬间就完成了一道题的命制。那么，请大家以命题老师和做题学生的双重身份来审视这道题：这道题可以直接拿来作为我们今天的课堂任务，或者甚至作为考试题吗？”引导学生进行批判性思考，如：这道题考察了哪些知识点？学生可能回答“从应用题里列出二次函数解析式，还有求二次函数的最大值。具体用了配方法或者顶点公式来求最值”教师继续追问“它的题型是什么？难度如何？”“是应用题，难度中等吧，因为它的思路是固定的”继续追问“它作为一道考题，‘灵魂’在哪里？它想考查学生什么样的能力？”“它想让我们用二次函数解决实际问题，考察我们建立数学模型的能力”。

通过不断的追问，一步步引出核心工具——命题蓝图，表 1 所示，命题蓝图就像建筑师的图纸，它规定了我们要建一座什么样的“房子”，因为我们不能像 AI 这样简单地描述，我们需要一个更专业的工具，它会帮助我们命制一道有灵魂、有深度的高质量考题。

Table 1. Proposition Blueprint
表 1. 命题蓝图

命题蓝图					
题型：	□选择题	□填空题	□解答题		
知识点：	□顶点坐标	□对称轴	□开口方向	□图像性质	□实际应用模型
能力层级：	□识记	□理解	□应用	□综合与探究	
情境：	□纯数学	□生活实际			

以后我们命题，就要先填写这个蓝图。比如，刚才 AI 出的题，在蓝图里就是：题型(解答题)、知识点(顶点坐标、最值)、能力(识记、理解)、情境(纯数学)。如果我们想让题目更高阶，就可以在能力上选择应用或综合与探究，在情境上选择生活实际。

教师最后明确这节课的终极任务：运用“命题蓝图”，融合你对二次函数的深刻理解，亲手命制一道比 AI 刚才那道题更精彩、更有深度的二次函数最值问题考题。

2.2. 命题策略一：由定到动(识记到推理)

题型一：区间求最值问题

测验题 1.1 (基础题)当 $x \geq 2$ 时，二次函数 $y = x^2 - 2x - 3$ 有( )？

A. 最大值 −3

B. 最小值 −3

C. 最大值 −4

D. 最小值 −4

测验题 1.2 (拓展题)对于二次函数 $y = -x^2 + 2x + 5$

(1) 若该函数在 $m \leq x \leq -1$ 上的最大值为 2，最小值为−1，则 m 的取值范围为( )；

(2) 当 $m \leq x \leq m+2$ 时，求 y 的最大值。

分析与总结：基础题 1.1“定函数，定区间，求最值”。函数 $y = x^2 - 2x - 3$ 形式固定，区间($x \geq 2$)固定，学生需要套用区间最值方法，直接求最值，它所考察的是最值求法的熟练应用，属于问题提出理论中问题解决的初级阶段。拓展题 1.2 第(1)问中函数 $y = -x^2 + 2x + 5$ 固定，但区间一端点 m 动($m \leq x \leq -1$)，学生的认知不再是简单静态的套方法计算，而是进入到动态的逻辑推理当中，学生需要理解区间端点 m 的运动会改变区间的相对位置，从而导致最值在端点或顶点发生变化，要求学生反推以及进行分类讨论。第(2)问中区间两端点动($m \leq x \leq m+2$)。随着 m 的变化，区间在数轴上滑动，最小值可能出现在左端点、右端点或顶点。这也要求学生进行分类讨论，探究参数 m 如何影响最终结果。这实质上是问题提出理论中“问题再建构”的具体体现，学生需要根据最值结果，逆向设计出参数应满足的条件。

AI 交互与认知分析：在在学生完成测验题 1.2 的自主探究后，学生可尝试与 AI 交互：向 AI 提问“当 $m \leq x \leq m+2$ 时，求 $y = -x^2 + 2x + 5$ 的最大值”。AI 可能会给出一个复杂的分类讨论结果，但其逻辑链条往往不够清晰，甚至可能遗漏某些情况。教师引导学生对比 AI 的解答与自己的思考过程，提出以下追问：AI 的分类讨论是否完整？它遗漏了什么？对比你的解法，AI 的表述与你的思考过程有何异同？如果让你向 AI 提问来改进它的解答，你会怎么问？通过这一交互，学生的认知经历了从接受答案到批判审视的转变。他们认识到，AI 擅长执行程序性分类，但理解本质、建立框架、几何直观这些核心思维步骤，必须由人类自己完成。AI 可作为验证工具，但最终的判断和创造，源于自己的大脑。

在整个教学过程中，每个问题都应由学生先进行独立思考完成，再借助 AI 进行验证和反思。这是为

了让学生感知到复习的核心不在于记住题型，而是应该主动去思考知识间的内在联系。学生独立完成后带领学生总结总结由定到动的命题策略。

2.3. 命题策略二：由理解到设计

题型二：函数含参求最值(或求参)

测验题 2.1 (基础题)：已知关于 x 的二次函数 $y=x^2+2x+2a+3$，当 $0\le x\le 1$ 时，y 的最大值为 10，则 a 的值为( )。

测验题 2.2 (拓展题)已知二次函数 $y=x^2+bx+c$，当 $x>0$ 时，函数的最小值为−3，当 $x\le 0$ 时，函数的最小值为-2，则 b 的值为( )。

分析与总结：基础题 2.1 学生需要理解参数 a 是函数的一部分，最值的结果是由参数 a 的取值决定，学生只需要找到对称轴，根据函数在区间上的性质来进行求解。拓展题 2.2 中学生需要从分析已知转向设计未知。他们没有现成的函数，而是需要控制参数 b，通过设定其最值，使得二次函数的顶点(对称轴)位置被精确控制，从而让函数在不同定义域($x>0$ 与 $x\le 0$)内能够实现我们预设的最小值(−3 和−2)，这要求学生深刻理解二次函数的顶点是决定其最值的唯一核心，并能进行严谨的逆向逻辑构造，这是问题提出理论中问题创造的体现。

其思维观察分析到主动设计基础题到拓展题的思考过程，也就是从分析已知参数函数的性质升级为通过控制参数来使函数具备我们所期望的特定性质(如在特定区间取得指定最值)。学生独立完成后，带领学生总结“由理解到设计”的命题策略。

本策略的核心在于“由理解到设计”，其思维过程侧重于逆向构造与逻辑推理。限于篇幅，本文重点选取策略一进行详细的人机交互分析，本策略及其他策略的 AI 交互设计可参照相同思路展开，此处不再赘述。

2.4. 命题策略三：由直译到转化

题型三：几何图形中的最值

测验题 3.1 (基础题)如图 2，某公路隧道横截面为抛物线，其最大高度为 6 米，底部宽度 OM 为 12 米，现以 O 点为原点 OM 所在直线为 x 轴建立直角坐标系。

(1) 直接写出点 M 及抛物线顶点 P 的坐标；

(2) 求这条抛物线的解析式；

(3) 若要搭建一个矩形“支撑架” $AD-DC-CB$，使点 C、D 在抛物线上，点 A、B 在地面 OM 上，若 OA 的长度为 m，周长为 S，则这个“支撑架”周长的最大值是多少？

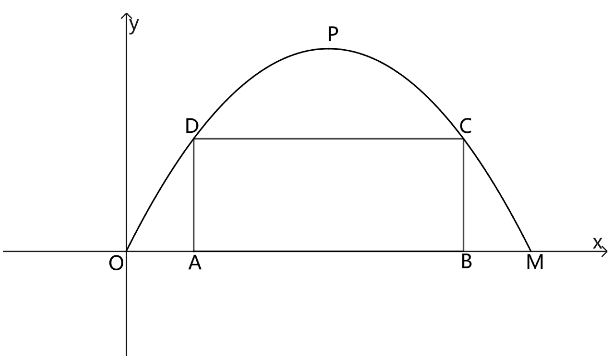

Figure 2. Test questions 3.1
图 2. 测验题 3.1

测验题 3.2 (拓展题)如图 3，抛物线 $y=ax^2+bx-2$ 与 x 轴交于点 $A(-2,0)$、$B(1,0)$，与 y 轴交于点 C。

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 点 M 是抛物线对称轴上的动点，求 $MB+MC$ 的最小值；

(3) 若点 P 是直线 AC 下方抛物线上的动点，过点 P 作 $PQ\perp AC$ 于点 Q，线段 PQ 是否存在最大值？若存在，求出此时点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。

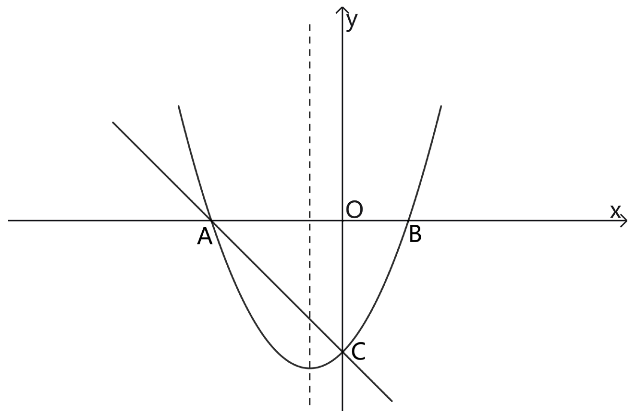

Figure 3. Test questions 3.2
图 3. 测验题 3.2

分析与总结：基础题 3.1 在完成前两道题的问题得到函数解析式后求周长最值问题时，首先，学生要会用代数形式(变量、坐标)表示几何元素(点、线段、面积)。其次，学生要理解周长 S 是变量 m 的二次函数。学生通过设变量，用该变量表示举行的长和宽，即可写出周长公式进而求最值。拓展题 3.2 解得抛物线解析式后，求 $MB+MC$ 的最小值时，需要学生自己发现隐藏条件，即求线段和的最小值可以利用轴对称变换(将军饮马模型)这一几何原理，将问题转化为两点之间，线段最短。如果发现不了这个隐藏条件，题目将无法求解。这一基础题到拓展题的思考过程，也就是从利用题目给出的明显条件建立函数模型求最值，升级为需要主动挖掘并转化几何图形中隐藏的关系(如对称、全等、相似)才能成功建模并求解最值。

针对几何最值问题，我们将命题的难点从计算的复杂性转向思路的创造性。教师在教学时需点明“命题的精妙之处，在于设置一个需要灵光一现的转折点”这句话的目的是将学生从被动的问题解决者转变为主动的策略制定者，并在复习时鼓励他们不要满足于机械地套用公式，而是整合并尝试不同的数学思想和方法，从而使他们以更主动的方式构建自己的解题策略。学生独立完成后带领学生总结由直译到转化的命题策略。

2.5. 命题策略四：由应用到优化

题型四：实际应用中的最值问题

测验题 4.1 (基础题)：路桥区某水产养殖户利用温棚养殖技术养殖南美白虾，与传统养殖相比，可延迟养殖周期，并从原来的每年养殖两季提高至每年三季。已知每千克白虾的养殖成本为 8 元，在某上市周期的 70 天里，销售单价 p (元/千克)与时间第 t (天)之间的函数关系如下：

$$p=\begin{cases}\frac{1}{4}t+20, 1\le t\le 40, & t\text{为整数}\\ -\frac{1}{2}t+50, 40<t\le 70, & t\text{为整数}\end{cases}$$

日销售量 y （千克)与时间第 t （天)之间的函数关系如图 4 所示。

(1) 求日销售量 y 与时间 t 的函数关系式；

(2) 求第几天的日销售利润最大？最大利润是多少元？

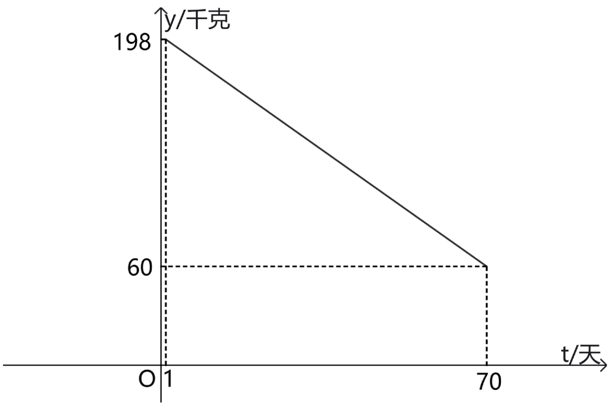

Figure 4. Test questions 4.1
图 4. 测验题 4.1

测验题 4.2 (拓展题)：接上题，在实际销售的前 40 天中，该养殖户决定每销售 1 千克白虾，就捐赠 m （$m<8$)元给公益事业。在这前 40 天中，已知每天扣除捐赠后的日销售利润随时间 t 的增大而增大，求 m 的取值范围。

分析与总结：4.1 根据图像求得销售量与时间的函数关系式 $y=-2t+200$ 后，学生需要掌握求利润的方法，也就是“利润 $=$(售价 $-$ 成本) $\times$ 销量”这一数学模型，识别出时间为变量 t ，并根据变量 t 取值的不同会导致销售量 y 的变化，进而分情况讨论利润的最值。4.2 学生需要认识到捐赠会改变原有的函数模型利润函数变为“原利润 $-$ 捐赠总额”然后学生要理解日销售利润随时间 t 的增大而增大这一条件解释了单调性，利用新利润函数的对称轴以及单调性条件建立关于 m 的不等式，进而求出 m 的取值范围。这一基础题到拓展题的思考过程，也就是从解决理想的、标准的应用模型，升级为处理复杂的、带有现实约束的应用问题。需要修正模型，并可能涉及参数优化。

策略的执行在于通过将问题的背景从完全的抽象中转移到充满各种限制的现实中来处理实际问题。在教学中，教师使用生动的比喻来指导学生：“问题设计者就像导演，会在标准剧情中加入意想不到的转折。”同时，学生也被鼓励：“现在是你成为编剧的机会，真正思考如何重写这个数学模型的剧本。”这种引导鼓励学生以创造者而非接受者的视角来看待学习过程。学生独立完成后带领学生总结由应用到优化的命题策略。

2.6. 自己命制一道二次函数最值问题考试题

在带领学生探讨完成命题时要注意的四个策略后，教师可以将本节课涉及到的所有题目以图片的形式“喂”给 DeepSeek。并启发学生：“AI 解题能力是很强，但是它真的能做对所有的题吗？他的分析思路有问题吗？是否全面？是否不足？我们的作用和价值又在哪里？”

结合 DeepSeek 给的答案进行分析发现可知，拓展题 3.2 中 AI 对于题目理解判断有误，第一问的题目是求抛物线的解析式，但是从图 5 中可以看到他求的是该抛物线的对称轴。从图 6 中可以看出，“喂”给 DeepSeek 的图片里有题目所对应的参考图，但是在对于基础题 4.1 的解答当中可以看出 AI 并没有理解到图 4 是日销售量 y （千克)与时间第 t （天)之间的函数关系图。导致在解答的过程中从最开始就开始

出现问题。拓展题 4.2 是对基础题 4.1 问题的拓展，基础题 4.1 的求解出现问题导致拓展题 4.2 也出现错误。

6. 测验题3. 2

> 抛物线$y = ax^2 + bx - 2$与x轴交于A(−2,0)、B(1,0)，与y轴交于C(0,−2)。

(1) 由两根−2, 1可得：
$y = a(x+2)(x-1)$, 过(0, -2):
$-2 = a(2)(-1) \Rightarrow -2 = -2a \Rightarrow a = 1$。
所以 $y = (x+3)(x-1) = x^2 + x - 2$。
对称轴 $x = -\frac{1}{2}$。

Figure 5. DeepSeek’s solution to test question 3.2
图 5. DeepSeek 解答测验题 3.2

7. 测验题4. 1

> 白虾销售：
> 成本8元/千克，周期70天。
> 销售单价p：
> $p = \frac{1}{4}t + 20, \quad 1 \le t \le 40;$
> $p = -\frac{1}{2}t + 50, \quad 40 < t \le 70$

日销售量y与t函数关系如图（推测是两段线性）：
题目未给出图的具体数据，但常见这种题：
从图看，前40天日销售量可能线性增加到最大，后30天线性减少到0。

Figure 6. DeepSeek’s solution to test question 4.1
图 6. DeepSeek 解答测验题 4.1

所以，在利用 AI 进行问题求解时，AI 可能忽略上下文，很多时候因为 AI 对于题目的不理解或者理解有误导致解题出错，所以 AI 给的答案也并不一定总是准确的。我们必须具备扎实的数学基础和批判性思维，用 AI 来辅助计算和拓展思路，但最终的决策权和判断力必须掌握在自己手中，而这才是我们应该做到的正确使用 AI 的方法。

在我们教学的最后环节，我们设计了一个关键教学闭环：教师和学生共同回顾 AI 在课程开始时生成的原始问题，并通过课堂上开发的“命题蓝图”(涵盖题型、核心知识、能力层级、情境素材)以及四种命题策略框架，对该问题进行批判性审视与重构。这个过程使学生能够理解，高质量考试题的设计逻辑远非简单的知识堆积；而是考察意图、数学思想和策略设计的有机融合。

鉴于此，我们为学生一道研究性作业，旨在培养其核心素养：命制一道关于二次函数最值问题的原创试题，要求体现命题蓝图，附参考答案，并记录下与 AI 的交互过程，该过程包括：向 AI 提出了哪些问题？AI 给出了哪些回答？你是如何筛选、修改或完善 AI 的输出？在交互过程中，你的思路发生了什么变化？任务允许他们合理地使用人工智能、互联网和其他工具来获取信息、获得灵感并进行验证。且该任务明确要求展示从命题蓝图、逻辑上的准确性，并包含参考答案。这个设计不仅延伸了课堂之外的研究，而且还有助于激发学生对人机合作边界的传统思考。

3. 思考与启示

本研究构建了“命题任务驱动 + AI 融合”的复习课教学模式，提炼了四大命题策略。在教学实施层面，本研究提出以下现实考量：实施条件层面，学生需要能够使用平板电脑或 AI 平台；教师需熟悉 AI 工具并能预判其可能出现的错误。在时间分配上可以选取最相关的 1~2 种策略深入探究，基础题作为课前预习任务。同时由于学生之间的差异，建议命题蓝图分层使用，基础层学生完成填空式任务，进阶层尝试自主设计。由于学生可能对 AI 产生依赖，可以在 AI 反思环节使用 AI 来展示其局限性，作业应包含人机交互记录，引导学生反思。

在智能教育的背景下，复习课的主要目标不是让学生熟练使用人工智能，而是培养他们驾驭人工智能的能力。这意味着学生必须清楚地理解——哪些任务可以高效地由人工智能处理，哪些环节必须依赖不可或缺的批判性思维、逻辑结构和价值判断，而这一决策权必须掌握在学生自己手中。在九年级期末考试的复习课上，最终目标是提升学生的思维能力。获取知识的方式不断增多，但只有通过深度思考和自主建构，知识才能转化为学生能够掌握并随身运用的技能和理解。这可能是人工智能时代对基础教育复习课最有价值的礼物。

参考文献

[1] 中共中央、国务院. 教育强国建设规划纲要(2024－2035 年) [EB/OL]. 2025-01-19. https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999913.htm, 2025-01-20.

[2] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 17.

[3] 谭希. 智能时代“数理化”课程往何处去[J]. 人民教育, 2025(Z2): 94-96.

[4] 曹一鸣, 吴景峰. 生成式 AI 赋能数学课堂教学内容选配的探索与研究——以高中数学例习题选配为例[J]. 数学教育学报, 2024, 33(5): 60-66.

[5] 秦渝超, 刘革平, 许颖. 生成式人工智能如何重塑教学活动——基于活动理论的模型构建与应用[J]. 中国远程教育, 2023, 43(12): 34-45.

[6] 王春娟, 解萧语, 李馥佳. 生成式人工智能赋能教育数字化变革: 理论、现状与对策[J]. 智库理论与实践, 2025, 10(5): 1-11.

[7] 蒋炜波. 基于命题任务驱动的 AI 融合型教学——以“杠杆”复习课教学为例[J]. 物理教学, 2025, 47(11): 29-33.

[8] 蔡金法, 姚一玲. 数学“问题提出”教学的理论基础和实践研究[J]. 数学教育学报, 2019, 28(4): 42-47.

[9] 王玉金, 孔祥岩. 基于任务驱动的初中数学课堂教学模式研究[J]. 基础教育课程, 2018(14): 37-42.

[10] 方海光, 孔新梅, 李海芸, 等. 人工智能时代的人机协同教育理论研究[J]. 现代教育技术, 2022, 32(7): 5-13.