

数 学

把握命题脉络 提升思维能力

北京市日坛中学 李 岩

升入初三一月有余,同学们是否已找准备考方向、做好复习规划?本期,笔者就结合2026年初中学考数学科目的试题特点,分享一些备考建议,希望能给大家带来一些启发,让学习有的放矢、有法可依。

以真实情境为素材考查数学能力

2026年北京市初中学考数学试题命制紧密结合社会生活,创设真实情境,这就要求考生学会“用数学的眼光观察现实世界”。试题通常不会设置完全陌生、脱离生活所见所闻的情境来干扰大家,因此,考生要能在不同情境之间迁移知识,跳出题目情境,以数学思维分析数量之间的关系,做到抽象地看待问题。上文提到的“数学抽象”“逻辑思维”都是初中学考重点考查的数学能力。

例如:(2026年北京市初中学考第22题)在一次机器人跑步比赛中,自主导航机器人(以下称A类机器人)与遥控机器人(以下称B类机器人)在同一赛道比赛,统一排名。为鼓励自主导航技术研发,主办方制定了以下计算完赛成绩的规则:

A类机器人的完赛成绩为从起点跑到终点的时间(包含途中维护时间);

B类机器人的完赛成绩为从起点跑到终点的时间(包含途中维护时间)的1.2倍。

已知比赛中,一台A类机器人全程保持匀速,途中没有维护,完赛成绩为60min;一台B类机器人起跑后,前25min保持匀速,速度是这台A类机器人的1.1倍,之后原地维护10min,维护后匀速跑至终点,速度比维护前增加了70m/min,完赛成绩为72min。求这台A类机器人的速度和此次比赛从起点到终点的路程。

这道题以机器人比赛为情境,考查的数学知识其实并不难,仅涉及一元一次方程的相关知识。难住考生的是如何有效、快速、准确地获取题目中的信息。考生在备考过程中可按以下步骤进行练习,归纳总结做过的题目,逐步提升解题能力。

1. 做“拆题”专项训练。遇到题干较长或材料角度较多的试题时,考生可先在草稿纸上写出三项关键信息:已知量有哪些、事件分哪几个阶段、数量关系是什么。

比如上面这道题,考生可将其做如下拆解。

已知量:A类机器人和B类机器人的完赛时间;B类机器人各阶段的时间;A类机器人与B类机器人的速度关系。

事件阶段:A类机器人全程匀速;B类机器人分“前25分钟跑—原地维护—后半段加速跑”三个阶段。

数量关系:两台机器人跑的总路程相等。

照此方法坚持练习,考生便可掌握解决此类问题的方法,不会再因题干数字多、信息量大而受到干扰。

2. 学会举一反三。完成这道题的练习后,考生可以把题目情境换成熟悉的事物,比如“校园运动会接力赛”“共享单车骑行计费”,自己改编一道新题,再独立解出。经过反复练习,考生就会发现,这类问题的底层逻辑就是关注数量和数量之间的关系。

3. 掌握整理错题的小技巧。整理这类错题时,考生只要摘录自己当时没看懂的那句话,不用整题全抄。如“维护后匀速跑至终点,速度比维护前增加了70m/min”,考生只要标注清楚这句话对应的是“新速度=旧速度+70”即可。当我们将生活语言转化为数学的算式,既能积累自己对生活的观察能力,也能培养“用数学的语言表达现实世界”的能力。考前翻看一下这些句子,考生在考场上再审题时就不容易遗漏关键条件。

以数学知识为素材考查思维品质

2026年北京市初中学考数学科目的试卷通过分层设问,全方位考查考生的抽象能力、推理能力、空间观念等核心素养。例如第27题几何综合题,要求考生结合图形特征自主添加辅助线,构造全等三角形完成推导证明,强调论证依据充分、表达条理清晰,考查系统化的几何思维;第28题通过定义“单弧三角形”创设全新概念情境,引导考生运用“从特殊到一般”的探究方法解决问题,考查自主探究与知识迁移创新意识。由此可见,考生在复习中不能满足于“记住结论”,更要理解知识的形成过程,培养逻辑推理、自主探究的能力。

例如:(2026年北京市初中学考第27题)在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=\alpha$ ($0^\circ<\alpha<60^\circ$),过 AC 的中点 D 作 AC 的垂线 l ,交 AB 于点 E ,点 M 在 DE 的延长线上, $\angle BAC=30^\circ$ 。

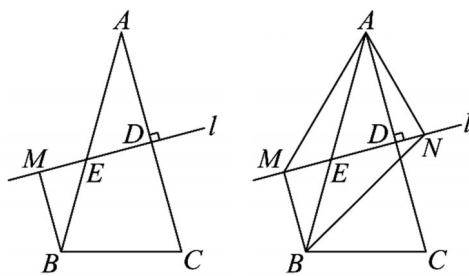


图 1

图 2

(1)如图1, $\alpha=30^\circ$,求证: $AB=2DM$;

(2)如图2,点 N 在 ED 的延长线上, $\angle ABN=30^\circ$,连接 AM , AN ,直接写出 $\angle MAN$ 的大小,并证明。

本题以等腰三角形为基础,结合线段的垂直平分线、垂线等知识,考查考生的推理能力以及思维的深度和广度。在复习备考中,考生不要简单地背记“几何模型”,而应将眼光放在图形结构中存在怎样的位置关系、数量关系上。“几何模型”也是从多个共性图形结构中总结归纳出来的结论,考生仅记忆结论对解决问题的帮助非常有限,而“几何模型”归纳和总结的过程对提升考生思维能力非常关键。笔者建议考生通过观察多种几何图形的结构,创造属于自己的“模型”,积累自己观察图形的角度和解决几何问题的有效经验。

以下关于几何学习的4个习惯值得考生关注。

1. 先练“随手画图”的能力。平时做几何题时,考生不要直接看题里给的图,要自己拿尺子和铅笔跟着题目描述一步一步重新画图。以本题为例,考生要先画等腰 $\triangle ABC$,标上 $AB=AC$,再找 AC 中点 D ,作 $DE\perp AC$,一步步把点 E 和 N 都画出来。相比于只看现成的图,考生每周练5道几何综合题的自主画图,会大大增强对图形位置关系的理解。画完图形后,考生再把这些图形带来的新的性质、新的图形之间的关系标在图上,这本身就是思维的进一步提升,是大脑把已知信息加工后的产出。随后,考生再思考新的图形和新的结论又产生了哪些新的性质和关系,真正按照“图形—性质—判定—应用”的逻辑思考问题。

2. 建立自己的“辅助线资源库”。考生不必刻意背诵网上流传的辅助线添加技巧,而是每次做题时,要把所用的辅助线添加思路记录下来,如“根据等腰三角形和底边中点,想到三线合一的性质,所以作垂线构造全等直角三角形”。每做一道题,考生就可以往自己的“辅助线资源库”里添加1条。这是考生根据图形的结构和性质经过思考后产生的新图形和新性质,与死记硬背“模型”“口诀”“窍门”截然不同,是在积累有效的数学解题经验。

3. 练“一句一句写证明”。几何证明最容易出现跳步扣分的情况,笔者建议考生养成“每写一句证明,就在后面括号里标注用的是哪个定理”的习惯。例如,“ $\because AB=AC, \angle BAC=120^\circ \therefore \angle B=30^\circ$ (等腰三角形底角相等)”。考生只要坚持练习,其证明过程就不会出现逻辑漏洞,也就不会被扣步骤分。

4. “猜答案”先于“证答案”。做关于证明线段或者角的数量关系的几何题第二问时,考生可以先用工具度量一下目标线段或者角的大小。如本题中 $\angle MAN$ 的度数,考生可先度量并得出这个角是 60° 的猜想,再思考如何证明它是 60° 。顺着结论找条件,思路会开阔很多,这是做几何综合题非常好用的方法,也是考生学习数学的必要过程——从“猜想”到“证明”,从“直观”到“证明”。

总之,初中学考试题每年都会有变化,考生不能寄希望于刷足够多的题就能够押中试题,更要关注解题后的归纳和总结,形成有效的信息提取顺序、思维顺序和书写顺序,以此降低新问题给自己带来的影响,做到“遇新不乱”。初中学考试题的变化是必然的,但变的是呈现形式,不变的是考查基础、考查能力的基调。因此,考生在备考过程中要注重思维深度和广度的培养,融合真实问题情境,解决真实问题,并在此过程中学会如何思考。