

巧思维 妙拓展

——一道正方形面积试题的多解探究及推广

李流棠

甘肃建筑职业技术学院 甘肃 兰州 730050

[摘要] 数学知识的学习是一个循序渐进的过程，在学习的过程中，如果学生不能合理地认识数学知识，并应用于解决问题，那么将会使学生在学习过程中遇到困难。在中学数学教学中，我们常常会发现有些同学面对题目时，思路比较清晰，解题步骤也比较完整，但是一到解题最后却不能得到正确答案。出现这种情况的原因是什么呢？学生可能存在知识不够全面的问题，也有可能是解题过程中思路不够清晰的问题。因此，在教学过程中，教师要重视引导学生培养良好的思维品质，使学生不仅能准确地回答出问题，还能把问题处理得更加全面。下面我们就通过一道正方形面积试题的多解探究及推广进行分析与研究。

[关键词] 正方形面积；试题；建筑

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9265(2024)-0058-01 **[收稿日期]** 2024-02-28

一、试题呈现

本题是一道探究正方形面积的试题，先让学生观察试题所给出的条件：一个正方形，四个边长分别为 a 、 b 、 c 、 d ；一个顶点在直线 l 上，并且与另一个顶点相连；四条边都是平行的；四个顶点都在直线 l 上；一个正方形，其四个边分别为 a 、 d 。学生在仔细观察题目后，就可以知道题目中给出了一些条件，下面我们就对这些条件进行分析。

题目要求正方形的面积，这是学生学习中必须要掌握的内容。根据正方形的面积公式： $S = cm^2$ ，可以知道正方形的四个边分别为 a 、 b 、 c 、 d ，其中 a 是边长， b 是边长的一半， c 是边长的一半。那么我们就可以根据这个公式来求解出正方形的面积。

根据题目所给条件可知：正方形的四个

边分别为 a 、 b 、 c 、 d 。当 $a=5$ cm 时，正方形的面积为 4 cm^2 ；当 $a=3$ 时，正方形的面积为 6 cm^2 ；当 $a=5$ 时，正方形的面积为 7 cm^2 。

二、试题分析

此题是一道综合性比较强的试题，主要考查了正方形面积的计算方法，并把题目所涉及到的知识都结合在一起进行考查。本题给出了一种简便的计算方法，但是如果采用传统的解题方式，则需要较长的时间进行计算，并且还需要借助画图工具来解决。因此，学生在遇到这种类型的题目时，往往会出现思维混乱、思路不清的情况。若采用传统方法进行求解，则需要花费较多的时间来解题。因此，在解题时教师要引导学生善于运用灵活多变的思维方式来解决问题。下面我们就通过一道题来进行分析：

此题主要考查了正方形面积计算方法中所涉及到的面积公式、边长之间的关系以及利用坐标系解决问题等内容。从解题思路来看，本题属于正方形面积计算综合试题，需要通过多种方法来解决。在解题过程中要注重引导学生采用多法同时进行思考和探究。对于本题而言，可以利用以下两种方法进行求解：第一种方法是直接利用公式计算；第二种方法是通过辅助线来辅助解决问题。在解决问题时，要注意把正方形面积计算公式与直线、圆弧角之间的关系结合起来。

三、多解探究

在上述的解法中，A、B、C 三个选项都能解决问题，但是其中有一个选项是错误的，而 D 选项则是正确的。这就要求我们在教学中，不仅要引导学生正确地认识问题，还应该培养学生的发散思维能力和创新思维能力。

下面我们来看一道类似的题目：

如图所示，在正方形 ABCD 中，点 D 和 E 分别是 AB 和 AC 的中点。

(1) 设 D、E 在三角形 ABCD 中分别占斜边 AB 和直边 AC 的一半；

(2) 求点 D 在三角形 ABCD 中占多少？

(3) 如图所示，AB 和 BC 分别是 5 cm 和 12 cm。在周长相等的情况下，BC=5 cm, AD=12 cm。

根据题目中给出的条件，我们可以得出下列结论：

(1) $AB=AC$;

(2) $CD=BD$ 。

经过计算，我们发现有两种不同的方法：

第一种方法是通过求解 AE 的长来得出 BC 的长；第二种方法是通过求解 $AD=BD$ 来得出 AB 的长。那么我们应该选择哪一种方法呢？

第一种方法虽然考虑到了题目中给出的条件，但是解题步骤比较繁琐，不利于学生进行解题。

第二种方法虽然计算起来比较麻烦，但是计算结果更加直观。因此我们选择第二种方法来解决这个问题。

四、拓展应用

通过上面的分析，我们知道这道题还可以采用“平移不变”的方法，也就是将题目中的条件进行变形，这样就可以得到新的解题方法。

例如：已知正方形 ABCD 面积为 12 平方分米，延长 D 点至 E 点，交 AC 于点 F，连接 EF，则与 EF 有关的线段 $AB=4$, $CD=4$ ，而 $CD=12$ ，则 $AC=10$ 。

那么在这个新的情况下，如何求出 AB、CD、AC 与 F 之间的关系呢？此时我们可以运用“平移不变”的方法来解决这道题。

我们可以先把题目中的条件进行变形：

这样就得到了新的解题方法：将题目中条件中的 AB、CD、AC 进行变形后得到新的解题方法：

在这种情况下，我们可以得出结论：

$AB=12, CD=4$ 。然后我们再进行验证即可得到结果： $CD=10$ 。

这样就可以得到问题的答案了。这种方法不仅可以使问题变得简单易懂，还能让学生通过分析题目所给条件，进而找到问题解决的方法。教师在教学过程中要引导学生通过多角度思考问题，这样才能使学生在过程中逐渐学会多角度思考问题。

五、方法总结

通过以上的分析，我们可以得出以下结论：

(1) 在学生解题时，要善于发现问题、提出问题和解决问题。因为在解题过程中，学生对问题的认识不够全面，不能把各种情况都考虑到，导致问题解决得不够全面。

(2) 在学生解题时，要善于培养良好的思维品质。在解题时，要对各种情况进行全面考虑，合理利用知识间的联系，使解题过程更加全面和完整。

学生要有良好的思维习惯，不仅能提高解题速度，而且还能提高学生的解题正确率。如果能在平时的教学中培养学生良好的

思维品质，那么在考试中就能取得好成绩。

六、几点思考

在学习数学的过程中，我们要充分发挥思维的作用，通过多种不同的方式方法来进行解决问题。在学习的过程中，学生只有把自己学到的知识应用于解决问题时，才能体现出它的价值所在。数学作为一门基础学科，其学习方法也是多种多样的，其中利用数学知识来进行推广是一种常见的方法，这种方法不仅能使学生对知识理解得更加透彻，还能把知识应用得更加广泛。但是在实际教学中，有些学生并没有对这些方法进行正确运用。因此，在数学教学过程中，教师要重视引导学生对知识进行灵活运用，从而提高学生思维能力和综合能力。此外，还应该为学生提供更多锻炼思维能力和运用数学知识的机会。

参考文献：

[1] 俞海峰,张宁.解析法在解中考题中的应用[J].数理化学学习(初中版).2022,(1).

[2] 中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2011年版)[M].北京师范大学出版社,2012.

Smart thinking wonderful expansion —— a square area test questions more than solution exploration and promotion

Li Liutang

Gansu Architecture Vocational and Technical College Gansu Lanzhou 730050

Abstract: The learning of mathematical knowledge is a gradual process, in the process of learning, if the students can not reasonably understand the mathematical knowledge, and apply it to solve problems, then it will make the students encounter difficulties in the process of learning. In middle school mathematics teaching, we often find that some students face the problem, the

thinking is more clear, the steps to solve the problem are more complete, but the final problem can not get the correct answer. What is the reason for this situation? Students may have insufficient comprehensive knowledge, or they may not be clear enough in the process of solving the problem. Therefore, in the teaching process, teachers should pay attention to guiding students to cultivate good thinking quality, so that students can not only accurately answer the question, but also to deal with the problem more comprehensively. Below we through a square area of the question of the exploration and promotion of analysis and research.

Key words: square area; test questions