等量代换与几何证明（练习课）

一、教学目标

　　1.体会一些数学思想方法在解决问题中的作用，灵活掌握一些数学思想和数学方法，会灵活运用这些方法解决生活中的问题。

2.引导学生经历并理解推理的过程，进一步发展解决问题的能力。

**3.**感受数学的魅力，增强数学学习的兴趣。

二、教学重难点

　　引导学生经历并理解推理的过程，进一步发展解决问题的能力。

　　三、教学过程

**（一）复习引入**

　　上一节课我们学习了什么内容？（预设：等量代换和几何证明，课件出示相关内容）今天这节课，继续享受由数学思考带来的高难度挑战。

**（二）自主探索**

1．课件出示题目：

已知○、□、△、各代表一个数，根据下面的已知条件，求○、□、△的值。

1. ○+□=91 （2）□-○=8

△+□=63 □+○=12

△+○=46 △=□+□+○

　　教师：你能解决这两题吗？请在草稿本上试一试。

　　学生练习，指名回答。

　　第1题预设：

因为○+□=91 ， △+□=63

所以：○+□+△+□=91+63（等量代换）

又因为△+○=46 （等量代换）

所以，46+□+□=91+63

□=54，

当 □=54时，求得○=37，△=9

教师：大家听懂这种方法了吗？在解决问题的过程中，最重要的是哪一步？这样的方法就叫做等量代换。同桌之间互相说一说。

该怎样用“等量代换”这一数学方法解决第二题呢？谁与我们交流？

第2题预设：

因为□-○=8，□+○=12

所以□-○+□+○=20，□×2=20，□=10

当□=10时，○=2，△=22

　　【设计意图】学生有能力独立解决这一问题，应让学生把代换的过程（思路）讲清楚，通过教师的提问理解关键步骤是该环节的教学重点。

**2．**小组合作，汇报交流

　　教师：运用数学证明的方法，还可以解决几何知识中的推理问题。（课件出示题目）

|  |  |
| --- | --- |
| 已知∠2=45°，∠4=85°，那么∠1=（ ）°  3  2  1  1  4  1  C  B  A |  |
| ∠4=∠1+∠2 ？  1  2  4  C  B  A |  |
| ∠4=∠1+∠2 ∠5=？ ∠6=？  3  5  6  1  2  4  C  B  A |  |
| ∠4+∠5+∠6=（ ）°  6  5  4  C  B  A |  |

学情预设（1）

由∠4=85°，∠3+∠4=180°（平角的性质）

得∠3=180°—∠4=180°-85°=95°

由∠2=45°，∠1+∠2+∠3=180°（三角形的内角和）

得∠1=180°—∠2-∠3=180°—45°—95°=40°

拓展延伸  
师：通过上面问题的解决，你有什么发现？请在组内交流一下。

学生活动，教师巡视。

师：谁能把你的发现向大家说一下？

生：∠4=∠1+∠2

师：如图2，当线段AC向右移动时，已经无法知道∠4，∠2的度数了，∠4是否还等于∠1+∠2呢？你能想办法证明吗？

学情预设（2）

由∠3+∠4=180°（平角的性质）

∠1+∠2+∠3=180°（三角形的内角和）

∠3+∠4=∠1+∠2+∠3（等量代换）

∠3+∠4—∠3+=∠1+∠2+∠3—∠3（等式的性质）

得∠4=∠1+∠2

学情预设（3）

师：如图3，延长线段CA，产生了∠5，延长线段CB，产生了∠6，请同学们根据 ∠4=∠1+∠2认真思考，∠5=？∠6=？

师：谁有了想法？告诉老师你的猜想是什么？

生：：师:大家都同意他的看法吗？

生：同意。

师：这只是同学们的猜想，你们能验证吗?请任意选择∠5或∠6，在学习卡上证明你的猜想。

师:同学们，当我们证明出∠4=∠1+∠2，∠5=∠2+∠3 ，∠6=∠1+∠3时，请结合图4，你能求出∠4+∠5+∠6=（ ）°

　　（该题实际上是“三角形的外角等于与它不相邻的两个内角的和”的知识，是例4的配套练习，利用三角形的内角和等于180°和平角的概念进行推理。）

　　【设计意图】针对性的练习设计，强化了等量代换、等式的性质、数学证明的方法和几何证明等知识，在解决问题的过程中使学生直观感受数学推理的应用价值。

**（四）课堂总结**

　　这节课学习了什么？你有什么收获？在数学证明中需要特别注意的是什么？

板书设计：

证明：∠4=∠1+∠2

由∠3+∠4=180°（平角的性质）

∠1+∠2+∠3=180°（三角形的内角和）

∠3+∠4=∠1+∠2+∠3（等量代换）

∠3+∠4—∠3+=∠1+∠2+∠3—∠3（等式的性质）

得∠4=∠1+∠2

同理可证：∠5=∠2+∠3 ∠6=∠1+∠3