

相似三角形的性质

南通市北城中学 蔡新春

一、内容和内容解析

(一) 内容

相似三角形对应线段的比、周长的比等于相似比，面积的比等于相似比的平方。

(二) 内容解析

相似三角形对应高、对应中线和对应角平分线的比等于相似比，相似三角形周长的比等于相似比，相似三角形面积之比等于相似比的平方。

全等三角形是相似三角形的特例，教学时，引导学生运用类比、从特殊到一般来探索相似三角形的性质。这一过程中，体现了从特殊到一般以及类比、转化的数学思想。

基于以上分析，确定本节课的教学重点：相似三角形性质的探究和运用。

二、目标和目标解析

1. 教学目标

(1) 掌握相似三角形对应线段的比、周长的比、面积的比与相似比的关系。

(2) 经历相似三角形性质的探究过程，体会从特殊到一般的问题探究思路，感悟类比、转化的数学思想。

2. 目标解析

达成目标(1)的标志是：理解相似三角形对应线段的比、周长的比、面积的比与相似比的关系，并会运用它们解决相关问题。

达成目标(2)的标志是：学生将全等三角形的性质一般化，猜测相似三角形的性质，并证明这些性质，并在这个学习过程中体会转化、类比的思想和从特殊到一般的认识事物的方法。

三、教学问题诊断分析

研究相似三角形的周长的比、面积的比时，需要用到代数计算的方法，将周长与面积往对应线段上转化，学生证明命题时，如证全等、相似等，对程式化的思路较熟悉，而对这种类似于用代数方法解决几何问题，会存在一定的困难。

本节课的教学难点是：用到代数方法探究证明相似三角形周长的比等于相似比、面积的比等于相似比的平方。

四、教学过程

1. 复习引入

问题 1 前面学习了相似三角形的定义和判定方法，本节课开始学习相似三角形的性质。如果 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，且相似比为 k ，由相似的定义，你能得到相似三角形怎样的性质？

师生活动：学生回忆相似三角形的定义，得出“相似三角形的对应边的比相等，等于相似比”和“相似三角形的对应角相等”。在教师的引导下，继续用符号语言表示： $\because \triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，相似比为 k ， $\therefore \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} = k$ ， $\angle A = \angle A'$ ， $\angle B = \angle B'$ ， $\angle C = \angle C'$ 。

设计意图：复习旧知，为探究新知做好知识和心理准备。

2. 探究新知

问题2 全等三角形是相似三角形的特例，在研究全等三角形的性质时，我们除了研究了全等三角形的边和角的性质，还通过研究知道全等三角形对应高相等、对应中线相等、对应角平分线相等，全等三角形的周长相等、面积也相等。今天这节课，我们一起来研究相似三角形对应高、对应中线、对应角平分线的性质，研究相似三角形的周长、面积的性质。先请同学们试着探究相似三角形对应高的性质。

师生活动：学生在问题的引领下，在独立思考的基础上再合作交流，经历猜想、度量验证和推理证明这些过程探究相似三角形对应高的性质：相似三角形对应高的比等于相似比。教师引导学生展示他们的研究成果。

设计意图：引导学生经历相似三角形对应高的性质的探究过程，让学生自主发现新知，积累数学学习经验，为后继学习打好基础。

问题3 请你类比刚才探究相似三角形对应高的性质的过程，探究相似三角形对应中线、对应角平分线的性质。

师生活动：学生运用刚才已有的数学活动经验去探究相似三角形对应中线、对应角平分线的性质。教师引导学生展示自己的探究成果。

设计意图：引导学生类比相似三角形对应高的性质的探究方法，探究得到对应中线、角平分线的性质，并进一步积累数学学习经验。

问题4 相似三角形的周长有怎样的性质？

师生活动：学生自主与合作探究相似三角形周长的性质，教师引导学生展示自己的探究成果。

设计意图：引导学生通过自主探究与合作探究（学生有困难时，教师在小组内适当的给予帮助）相似三角形周长的性质，得出新知，并进一步发展探究能力。

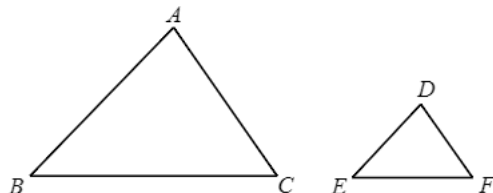
问题5 相似三角形的面积有怎样的性质？

师生活动：学生根据刚才已有的探究经验，自主设法探究相似三角形面积的性质，在遇到困难无法突破时，教师给予恰当的点拨，引导学生完成探究。教师再展示学生的探究成果。

设计意图：在对相似三角形对应周长的比等于相似比的探究基础上，进一步运用转化的思想解决面积的比的问题，让学生深入体会相似比的应用。

3. 巩固提高

问题6：如图2，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中， $AB=2DE$ ， $AC=2DF$ ， $\angle A=\angle D$ ， $\triangle ABC$ 的边 BC 上的高是6，面积是 $12\sqrt{5}$ ，求 $\triangle DEF$ 的边 EF 上的高和面积。



师生活动：学生独立思考与合作学习相结合，根据题目提供的条件，首先得到 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，再运用相似三角形的性质求出 $\triangle DEF$ 的边 EF 上的高和面积。教师展示学生解题成果，并规范解题格式。

练习：教材 39 页 练习 1， 3

师生活动：学生独立完成这三道题目，教师在学生完成后组织学生进行全班交流，帮助学生纠正错误，总结解题方法，提升解题能力。

设计意图：帮助学生运用新知解决问题、提升解题能力，并在解题中进一步巩固新知。

4. 总结提升

教师与学生一起回顾本节课的学习，并请学生回答下列问题：

（1）我们今天研究了相似三角形的哪些性质？

（2）我们是如何来探究新知的，这对我们今后学习有什么帮助？

设计意图：引导学生总结所学新知，回顾学习过程，积累学习经验。

5. 布置作业

必做题：教材 39 页 第 2 题， 教材 42 页 第 6 题

选做题：教材 43 页 第 12 题