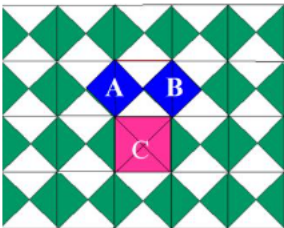
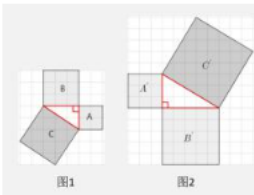
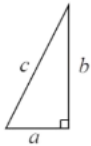


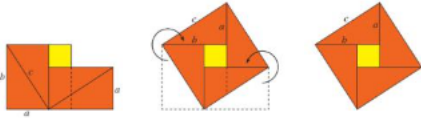
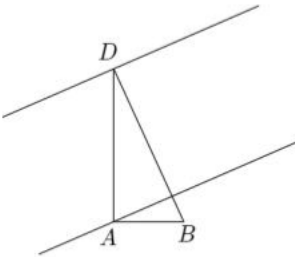
基础教育精品课

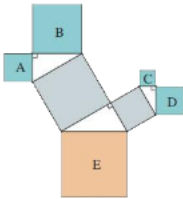
课程基本信息					
学科	数学	年级	八年级	学期	春季
课题	勾股定理第一课时				
教科书	书 名：人教版教材				
	出版社：人民教育出版社		出版日期：2022 年 5 月		
教学目标					
1. 经历勾股定理的探究过程，理解勾股定理的证明思路和方法，体会从特殊到一般的探究过程和研究方法。					
2. 应用勾股定理解决一些简单问题。					
3. 了解勾股定理相关文化历史背景，培养学生民族自豪感。					
教学内容					
教学重点：探索并证明勾股定理。					
教学难点：证明勾股定理。					
教学方法					
教学模式：本节采用问题和任务双驱动的探究教学模式，本节设计了 3 个问题和 2 个任务，这些问题和任务环环相扣形成了一个“观察、归纳、猜想、证明”的研究路径					
教学过程					
教学流程图					
勾股定理 ① 环节一：新知引入 用数学家大会的会徽，设置悬念，引入课题 ② 环节二：探究直角三角形三边的数量关系 (一) 情境再现 (二) 问题提出 (三) 问题分析 (四) 问题延伸 (五) 问题回归 ③ 环节三：应用勾股定理，解决问题 练习1：A层 练习2：B层 练习3：C层 ④ 环节四：归纳总结 知识总结 思想方法总结 数学核心素养总结 ⑤ 环节五：课后作业					

教学活动过程设计				
环节 1： 新知引入				
	教学内容及教师活动	学生活动	评价	设计意图
	课前准备：四个全等的直角三角形硬纸板、学习任务单。 导入：国际数学家大会是全球最高级别的数学学术会议，2002 年在北京召开了第 24 届国际数学家大会，下图是本次大会的会徽，观察会徽，为什么这个看似平淡无奇的图案会成为数学家大会的会徽呢？我们一起穿越时空，拜访几位智者，揭开谜底！ 	学生观察会徽	观察学生的神情，以判断导入部分是否成功吸引了学生的注意力	本节课是本章的起始课，重视引言教学，从国际数学家大会的会徽说起，设置悬念，引入课题
环节 2：探究直角三角形的三边关系				
	教学内容及教师活动	学生活动	评价	设计意图
	（一）情境再现 小动画片引入毕达哥拉斯的故事，引出直角三角形的三边关系。 （二）问题提出 问题 1：图中正方形 A, B, C 的面积有什么关系？  问题 2：由这三个正方形的边长构成的等腰直角三角形的三条边长有什么关系？	学生独立观察图形，独立思考、口述面积关系	观察学生能否快速发现以下结论： 小正方形 A, B 的面积和等于大正方形 C 的面积，从而判断学生的几何直观素养水平	数学故事引入既可以激发学生的好奇心，又可以普及数学史。另外，从最特殊的直角三角形入手，学生更容易得到面积关系，进而得到三边关系。
	（三）问题分析 问题 1：图中正方形 A, B, C 的面积有什么关系？ 方法一：拼图推理 方法二：代数推理 问题 2：由这三个正方形的边长构成的等腰直角三角形的三条边长有什么关系？ 分析：设等腰直角三角形两直角边长都为 a，斜边长为 c，则 $a^2 + a^2 = c^2$，$\therefore 2a^2 = c^2$，$\therefore a^2 = \frac{1}{2}c^2$，$\therefore A + B = C$。	学生分别用拼图法和代数推理法判断 3 个正方形的面积关系	观察学生能否独立观察分析出三个正方形的面积关系，观察学生能否想到用拼图法得到面积关系	学生独立完成面积关系的分析，完成问题 1，问题 2 由教师引导学生将正方形的面积关系转到直角三角形三边长的

结论：等腰直角三角形两直角边的平方和等于斜边的平方 这里的等腰直角三角形具有特殊性，因此这个定理不具有普遍性，如果你是毕达哥拉斯，你还会提出什么问题？		关系	关系，体会转化的数学思想。																				
（四）问题延伸 问题 3：等腰直角三角形三边之间有特殊的关 系，其他直角三角形是否也有这个性质？	引导学生自己提出问题 3	观察学生是否有提出一个数学问题的能力	由特殊的等腰直角三角形联想到一般的直角三角形，这体现了特殊到一般的数学思想。新课标提出培养学生发现问题，提出问题的能力，所以这里设计让学生提出问题																				
问题分析 第一步：特例研究，初步判断 任务 1：请类比等腰直角三角形的研究方法，自主完成下列表格，看看你能得出什么结论。  <table border="1" data-bbox="549 1115 804 1308"> <thead> <tr> <th></th> <th>正方形A的面积</th> <th>正方形B的面积</th> <th>正方形C的面积</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>图1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>图2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>三个正方形的面积关系</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>直角三角形的三边关系</td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table> 方法一：补法，将正方形 C 沿着网格线补成一个正方形 方法二：割法，沿着网格线将正方形 C 割成四个小直角三角形和一个小正方形。		正方形A的面积	正方形B的面积	正方形C的面积	图1				图2				三个正方形的面积关系				直角三角形的三边关系				学生类比等腰直角三角形的研究方法自主探索，完成表格	观察学生能否用割补法计算出正方形 C 的面积？考察学生七下的基本功， 从任务 1 活动中了解学生独立思考的能力和迁移的能力	前面教师已引导学生研究了等腰直角三角形三边的数量关系，所以此处让学生自主探索，让学生通过计算分析一般的直角三角形的三边关系，为形成猜想提供了典型特例，于是猜想的形成变得水到渠成。
	正方形A的面积	正方形B的面积	正方形C的面积																				
图1																							
图2																							
三个正方形的面积关系																							
直角三角形的三边关系																							
第二步：计算机测算，提出猜想 我们借助计算机软件进行研究，同学们请看，这里有无数个直角三角形，通过测量和计算可以发现：这些直角三角形的三边都满足 $a^2 + b^2 = c^2$ 这个关系（用网络画板动态演示） 提出猜想： 如果直角三角形的两条直角边长分别为 a, b，那么 $a^2 + b^2 = c^2$	学生观察测算的结果，根据计算机提供的大量数据提出猜想	观察学生能否提出正确的猜想，从而判断学生合情推理的能力	借助计算机测算功能，可以将直角三角形的研究个数拓展到很多个，更进一步为猜想提供更多可靠的依据																				

第三步：动手拼图，证明猜想 任务 2：如图，直角三角形的两直角边长分别是 a, b, 斜边长为 c. (1) 请用四个这样的直角三角形纸片拼出含有边长为 c 的正方形的图案，要求拼图时四个直角三角形之间不能有重叠， (2) 拼好后计算大正方形的面积， (3) 你有哪些计算面积的方法？从中你发现了什么？  解法一：  $S_{\text{大正}} = c^2$ $S_{\text{大正}} = (a-b)^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab = a^2 + b^2$ 所以 $a^2 + b^2 = c^2$ 解法二：  $S_{\text{大正}} = (a+b)^2$ $S_{\text{大正}} = c^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$ 所以 $a^2 + b^2 = c^2$ 得出结论：直角三角形两直角边长分别为 a, b, 斜边长为 c, 那么 $a^2 + b^2 = c^2$. 国外叫毕达哥拉斯定理，在我国叫勾股定理	学生合作 动手拼 图，证明 勾股定理	观察学生能否完成拼图，并在拼图过程中证明前面提出的猜想，考察学生的推理能力、几何直观和动手拼图的能力	通过拼图活动，调动学生思维积极性，让学生动起来，为学生提供从事数学活动的机会，培养学生的动手能力. 使学生对定理的理解更深刻，体会数形结合思想
--	---------------------------------------	---	--

(五) 问题回归 历史上所有的文明古国对勾股定理都有研究,我国是最早了解勾股定理的国家之一,下面介绍东汉数学家赵爽的“弦图证法” 	学生了解赵爽的证明方法,感受图形在经过适当切割后再另拼接成一个新图形,切割拼接前后图形各部分的面积和不变	观察学生对数学文化的感兴趣程度,从而判断目标3的达成度. 判断学生对复杂证法的接受程度,为后续作业中的“探索新证法”提供难度系数参考标准	通过对赵爽弦图的介绍,了解我国古代数学家对勾股定理的发现及证明作出的贡献,增强民族感.
勾股定理的其他证法了解 1. 毕达哥拉斯证法 2. 总统证法 3. 欧几里得证法			
环节三: 勾股定理的应用			
教学内容及教师活动	学生活动	评价	设计意图
请同学们完成下列三个练习 1. 设直角三角形的两条直角边长分别是 a 和 b, 斜边长为 c. 已知 $a=6, c=10$, 求 b. 2. 如图, 学校要把宣传标语挂到教学楼的顶部 D 处, 已知顶楼 D 离地面的距离 DA 为 8 米, 受场地限制, 也为了保障安全, 梯子的底部和墙基的距离 AB 只能为 3 米, 已知梯子长度为 9 米, 请问梯子够长吗?  3. 如图, 图中所有的三角形都是直角三角形, 四边形都是正方形. 已知正方形 A, B, C, D 的边长分别是 12, 16, 9, 12, (1) 求最大正方形 E 的面积; (2) 若将图中正方形都改为半圆或其他正多边形, (1) 中的这种面积关系还成立吗?	学生独立完成练习 1 和 2, 然后教师点评 练习 3 教师第 1 问引导学生完成, 第 2 问留作学生课后思考	借助智慧平台检测学生答题的正确率, 判断目标 2 的完成度 练习 3 检测学生能否使用勾股定理证明一般的几何结论	运用勾股定理解决 2 个数学问题, 让学生进一步体会以直角三角形三边为边长的正方形的面积关系, 通过网络画板演示勾股树, 感受数学之美. 练习 3 利用勾股定理性质建立等量关系, 解决不同情境的数学问题, 发展学生高阶思维

			
环节 4：归纳总结			
教学内容及教师活动	学生活动	评价	设计意图
请同学们根据下面的思维导图总结这节课 勾股定理 知识总结 什么是勾股定理？ 思想方法总结 这节课我们用了哪些数学思想方法？ 核心素养总结 ① 研究一个数学问题的基本路径是什么？ ② 我们用到了哪些推理方法？	学生回顾总结归纳本节课.	通过学生的总结检测目标 1 的完成度	让学生提炼研究几何问题的一般思路，引发学生更深层次的思考
课题延伸：勾股定理描述了直角三角形三边的关系，那么如果一个三角形的三边满足这样的等量关系，这个三角形是不是一定就是直角三角形呢？这正是后面的课我们要研究的问题.			为后面学习勾股定理的逆定理做铺垫
环节 5：课后作业			
教学内容及教师活动	学生活动	评价	设计意图
教学内容及教师活动	学生活动	评价活动	设计意图
作业单	完成作业		课后巩固新知帮助学生巩固所学知识，完善认识结构，反馈课堂教学效果，让不同层次的学生有不同程度的发展