１７．１勾股定理（第一课时）

第十七章 勾股定理

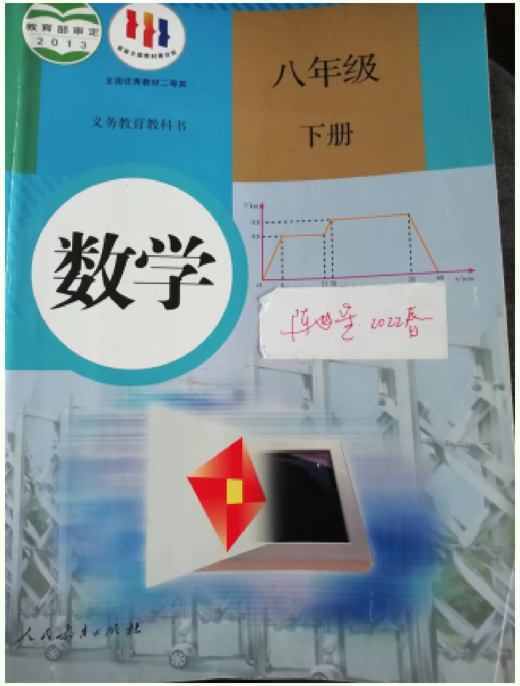
1 引言

我们学过直角三角形的许多性质。与角有关的：两锐角互余。与边有关的：直角边小于斜边。两边之和大于第三边。

那么，直角三角形三边之间，有没有确定的数量关系呢？今天我们就来学习和探讨直角三角形三边之间的数量关系。

我们先从特殊情况——等腰直角三角形开始，再去研究其他一般情况——普通直角三角形，看直角三角形三边之间数量关系有无规律。

欣 赏



2002年世界数学大会的会徽

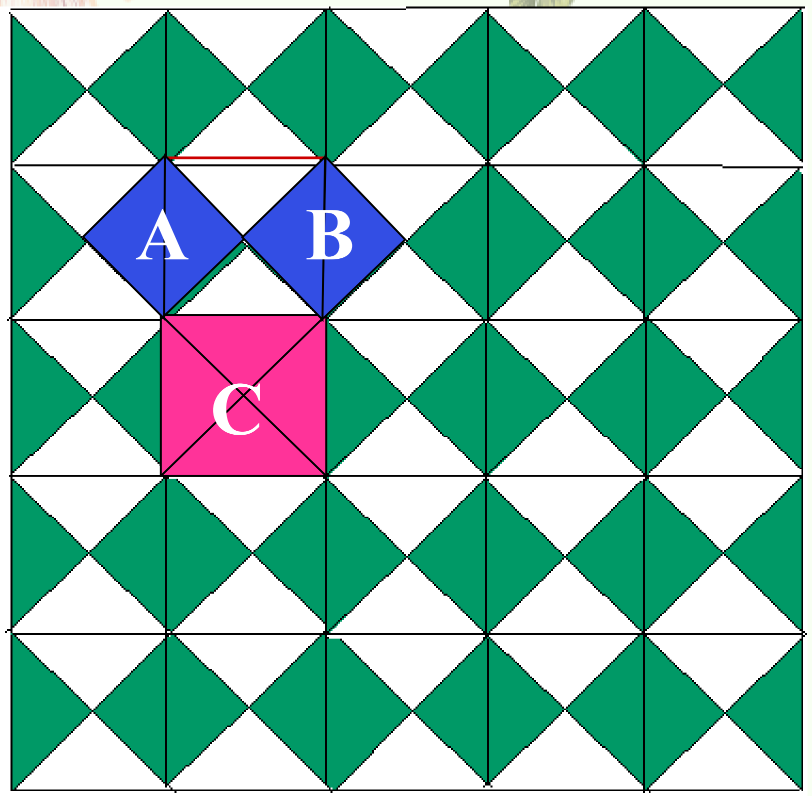
你知道这些图案与勾股定理之间有什么千丝万缕的关系吗？

教学目标

1.经历勾股定理的探究过程，了解关于勾股定理的一 些文化历史背景，会用面积法来证明勾股定理，体会数形结合的思想.（重点）

2.会用勾股定理进行简单的计算 .（简单就行）

核心知识点 1：勾股定理的萌芽阶段：特殊情况

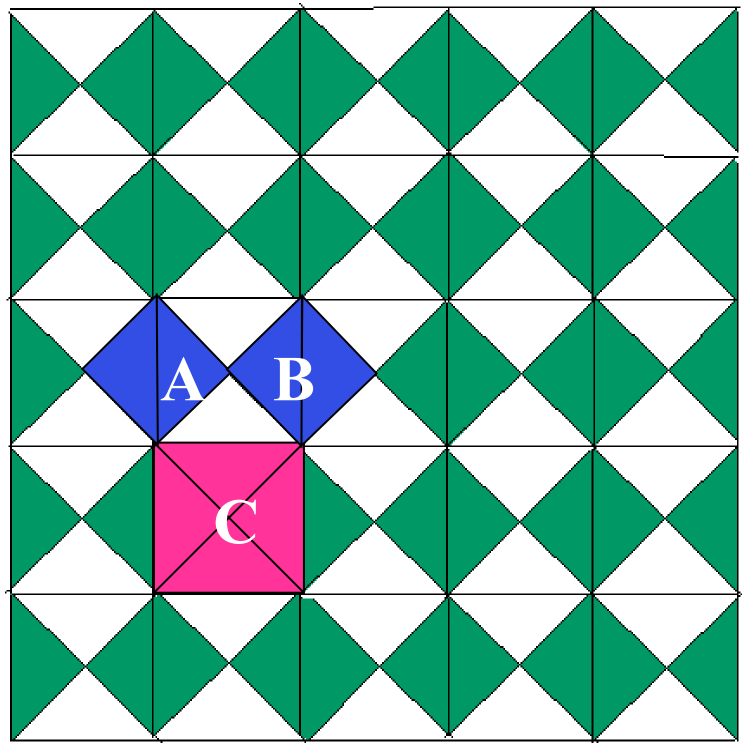


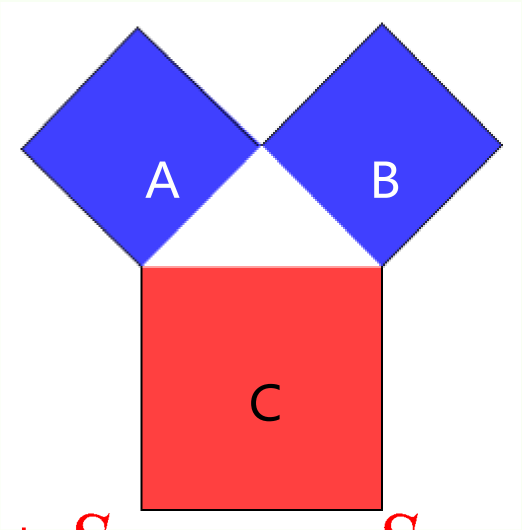
特殊的直角三角形——等腰直角三角形

2500年前，毕达哥拉斯去他那位老朋友家做客，看到他朋友家用正方形地砖铺成的地面（如图），有新发现：

$$S_{\text{正方形A}} + S_{\text{正方形B}} = S_{\text{正方形C}}$$

问题1：等腰直角三角形中的三边关系如何？





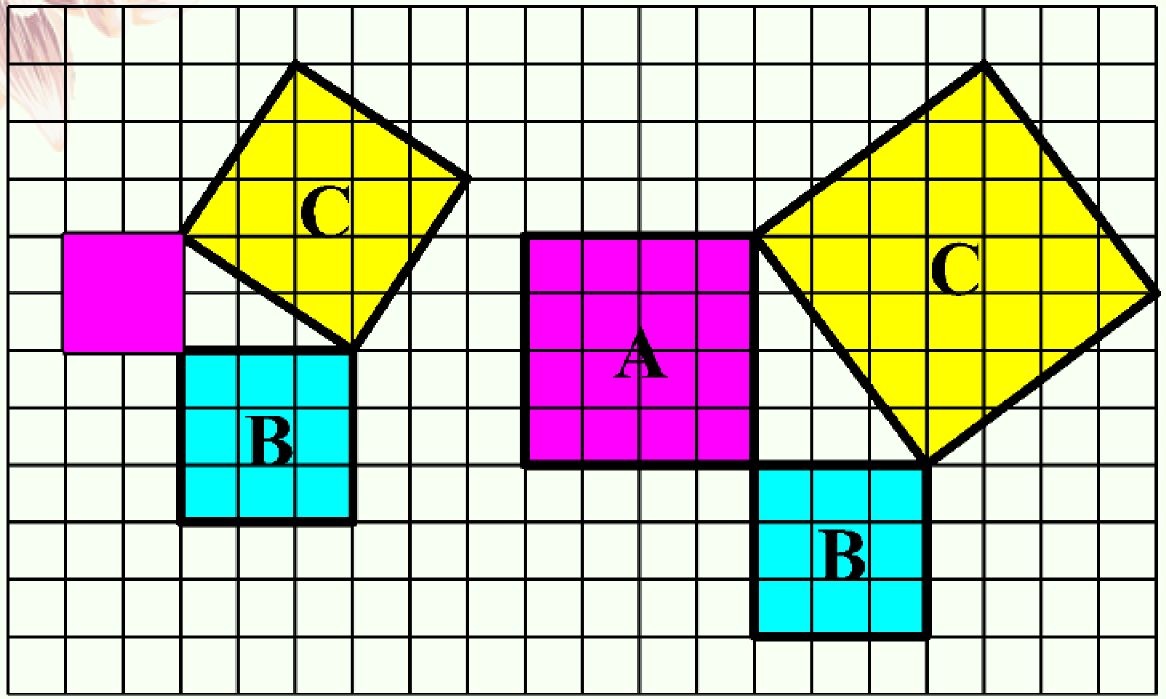
$$S_{\text{正方形A}} + S_{\text{正方形B}} = S_{\text{正方形C}}$$

所以，我们可以发现：等腰直角三角形中，两条直角边的平方和，等于斜边的平方。即三边关系。

一直角边^2 + **另一直角边^2** = **斜边^2**

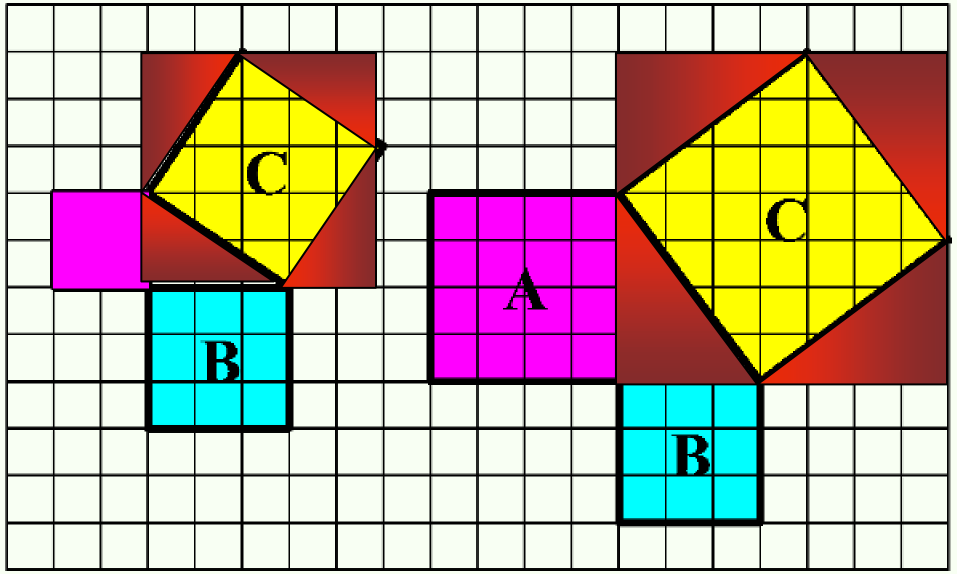
勾股定理认识的第二阶段：普通直角三角形中三边关系

问题２　我们再看普通的直角三角形，以它的三边为边长的三个正方形A、B、C 是否也有类似的面积关系？观察下边两幅图(每个小正方形的面积为单位1)：



新课进行时

方法1：**补形法**：

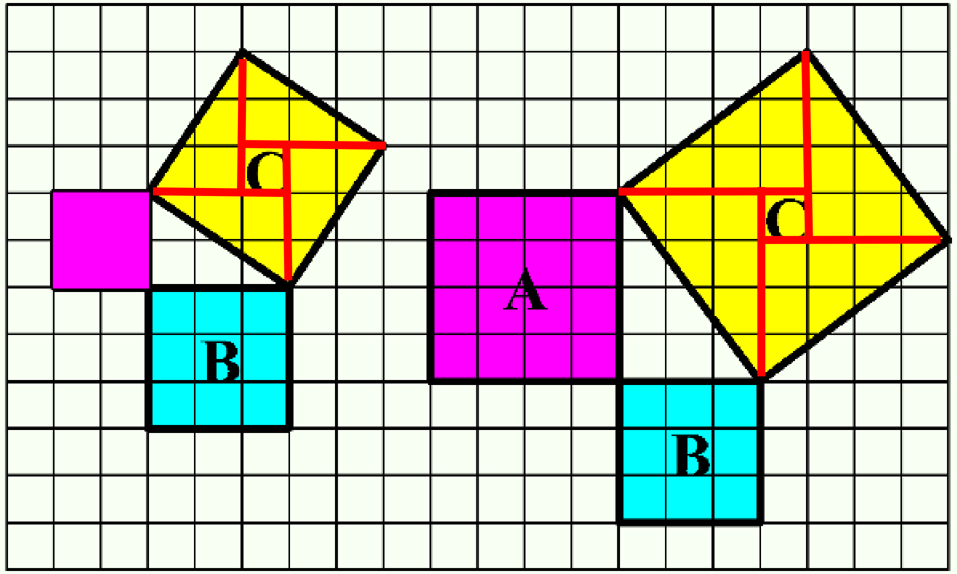


左图：$S_C = 5\times5-4\times\left(\frac{1}{2}\times2\times3\right)=13$

右图：$S_C = 7\times7-4\times\left(\frac{1}{2}\times4\times3\right)=25$

新课进行时

方法2：分割法：

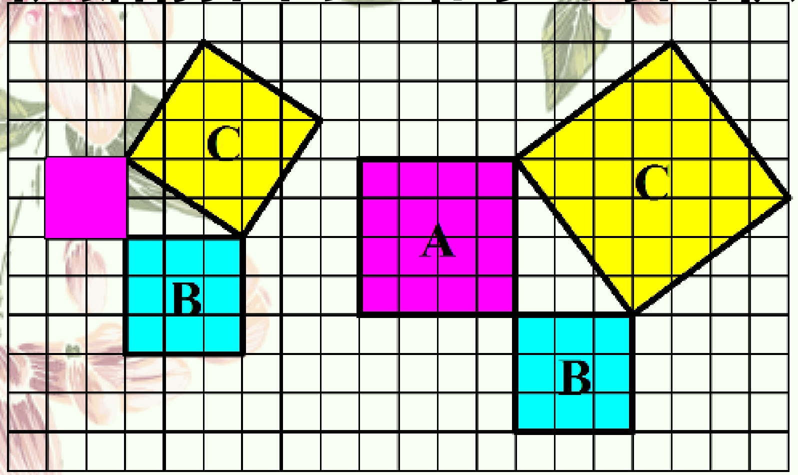


左图： $S_C = 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 3 \right) + 1 \times 1 = 13$

右图： $S_C = 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) + 1 \times 1 = 25$

新课进行时

根据前面求出的C的面积直接填出下表：



	A的面积	B的面积	C的面积
左图	4	9	13
右图	16	9	25

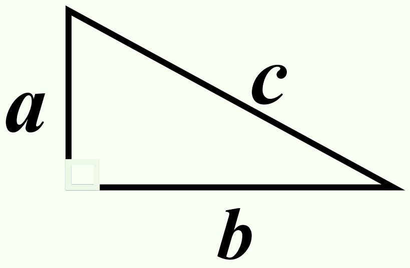
所以： $S_{正方形A}+S_{正方形B}=S_{正方形C}$

思考： 正方形A、B、C的三边 所围成的直角三角形三条边之间有怎样的特殊关系？

猜　想

经历特殊直角三角形和普通直角三角形后，我们可以作出一猜想，写出命题：

命题　如果直角三角形的两条直角边长分别为a,b，斜边长为c,那么$a^2+b^2=c^2$.两直角边的平方和等于斜边的平方.



命题不是定理，需经过证明才成为定理。如何证明该命题呢？