模式一探究式复习模式

总统模型

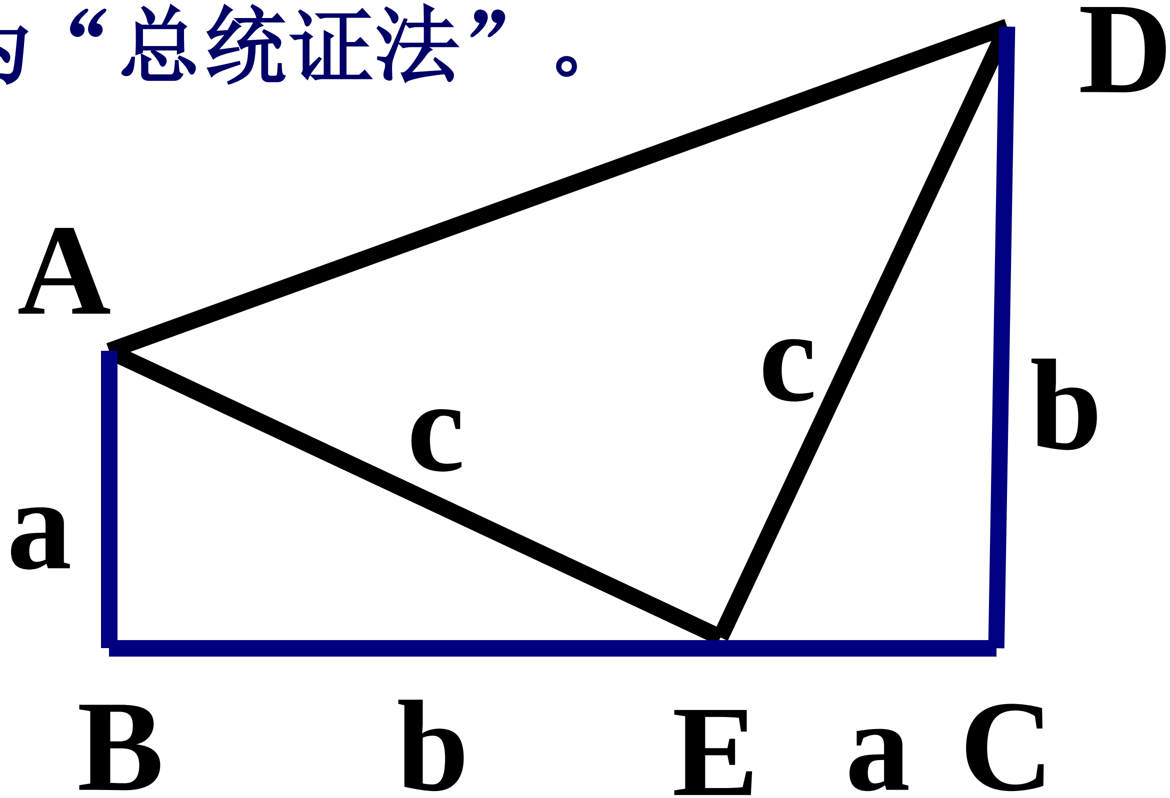
——如何将模型运用于复习教学

图1

一、模型由来

师：1876年4月1日，加菲尔德在《新英格兰教育日志》上发表了他对勾股定理的这一证法。1881年，加菲尔德任美国第20任总统。后来，人们为了纪念他对勾股定理直观、简洁、易懂的证明，就把这一证法称为“总统证法”。

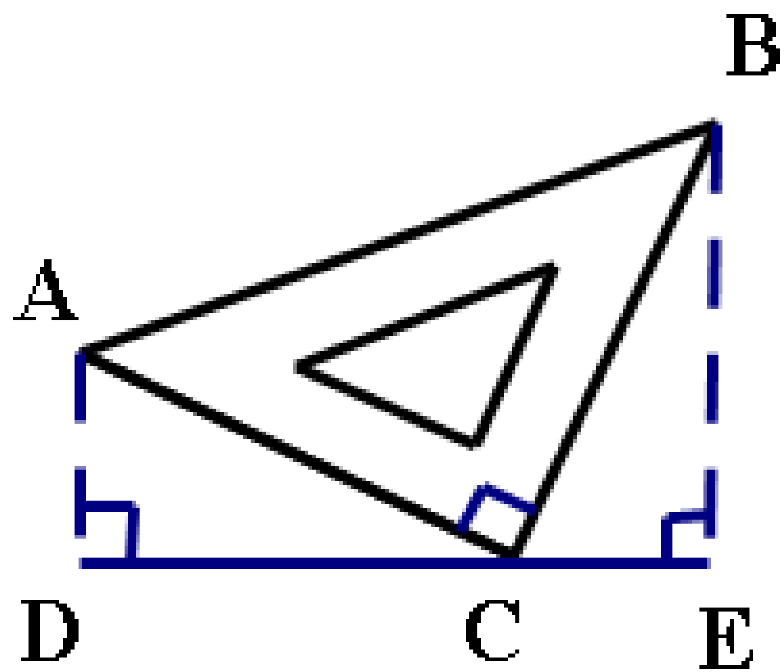
算两次！



二、模型探究

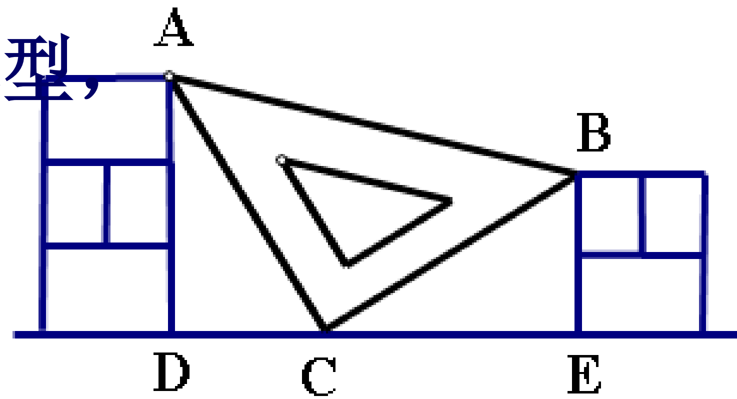
探究1：小明将一个含45°的直角三角板和直尺如图放置，然后分别过A、B两点向直尺作了两条垂线段AD、BE。

问题：你能发现并说明图中的一组全等三角形吗？



二、模型探究

变式1：课间小明拿着老师是等腰直角三角板玩，不小心掉到两墙之间，如图所示，从三角板的刻度可知AC=13cm，于是小明很快就知道了墙砖的厚度，你知道他是怎么算出来的吗？墙砖的厚度是多少？



学生5：这个应该是“总统证法”模型，可以证明△ADC ≌ △CEB（AAS）

师：这里找出全等三角形对于求砖的厚度有什么帮助？（学生讨论）

学生 6：设砖的厚度为 xcm，则 AD=3x，∵△ADC ≌ △CEB ∴DC=EB=2x，在 Rt△ADC 中，根据勾股定理 $AD^2+DC^2=AC^2$，

即（3x）^{2}+（2x）^{2} =13^2，解得 x=$\sqrt{13}$，故设砖的厚度为$\sqrt{13}$ cm

师：解决得很漂亮，看了掌握“总统证法”模型对于我们解决问题很有帮助。

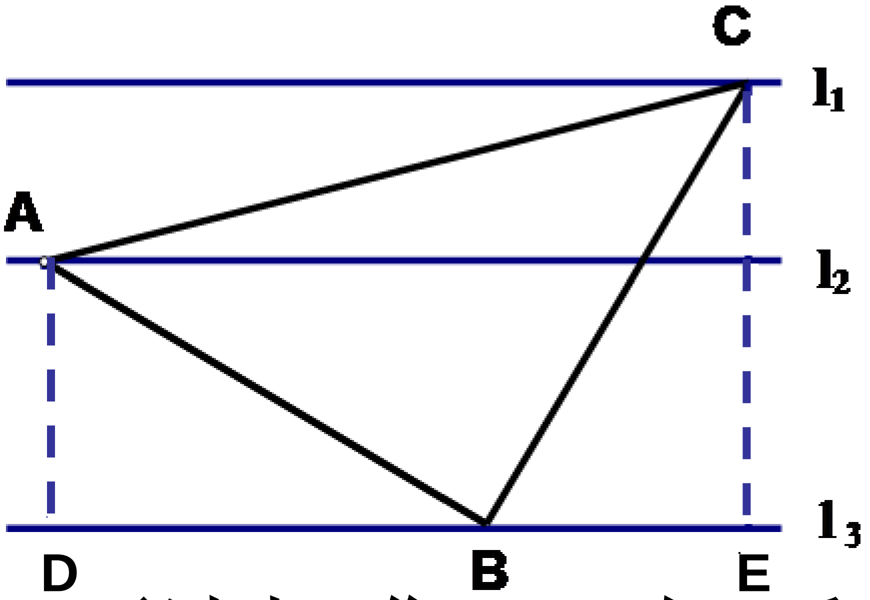
二、模型探究

变式 2：如图，△ABC 中，$\angle ABC$=90°，AB=BC，三角形的顶点在相互平行的三条直线 l_1，l_2，l_3 上，且 l_1，l_2 之间的距离为 2，l_2，l_3 之间的距离为 3，则 AC 的长是（　　）

A. $2\sqrt{17}$　　B. $2\sqrt{5}$　　C. $4\sqrt{2}$　　D. 7

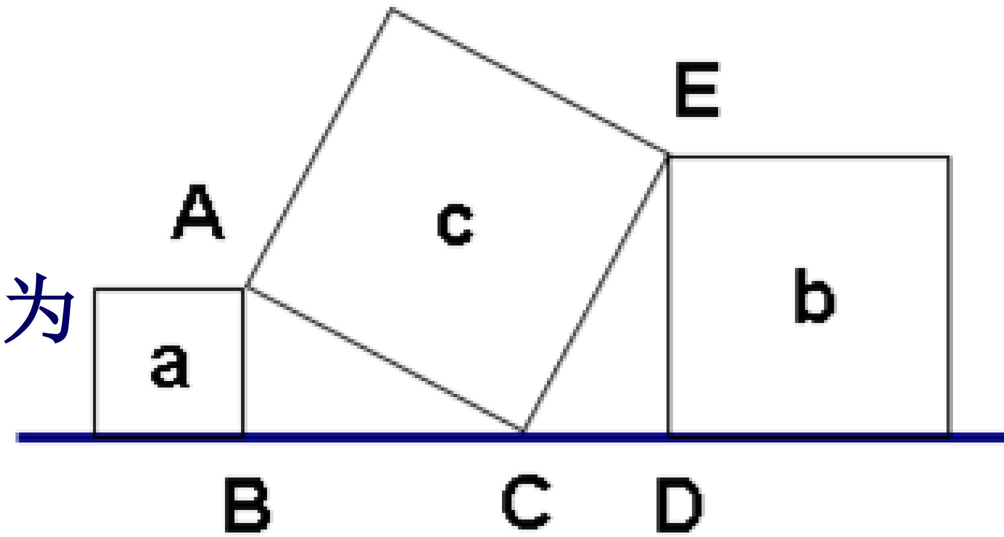
师：有了前面问题作铺垫，

这道题应该不难吧？



学生7：首先过点A作AD⊥直l_3，再过点C作CE⊥直l_3,垂足分别为D、E

二、模型探究



变式3：如图，一条直线上有三个正方形，且面积分别为a=5，c=11，则b=（　）

A.4　B.6　C.16　D.55

学生8：根据“总统证法”模型，AB=CD，BC=DE，在Rt△ABC中，根据勾股定理$AB^2+BC^2=AC^2$，即a+b=c，解得b=6.

学生9：这种正方形面积关系与“毕达哥拉斯树”中的面积关系类似。

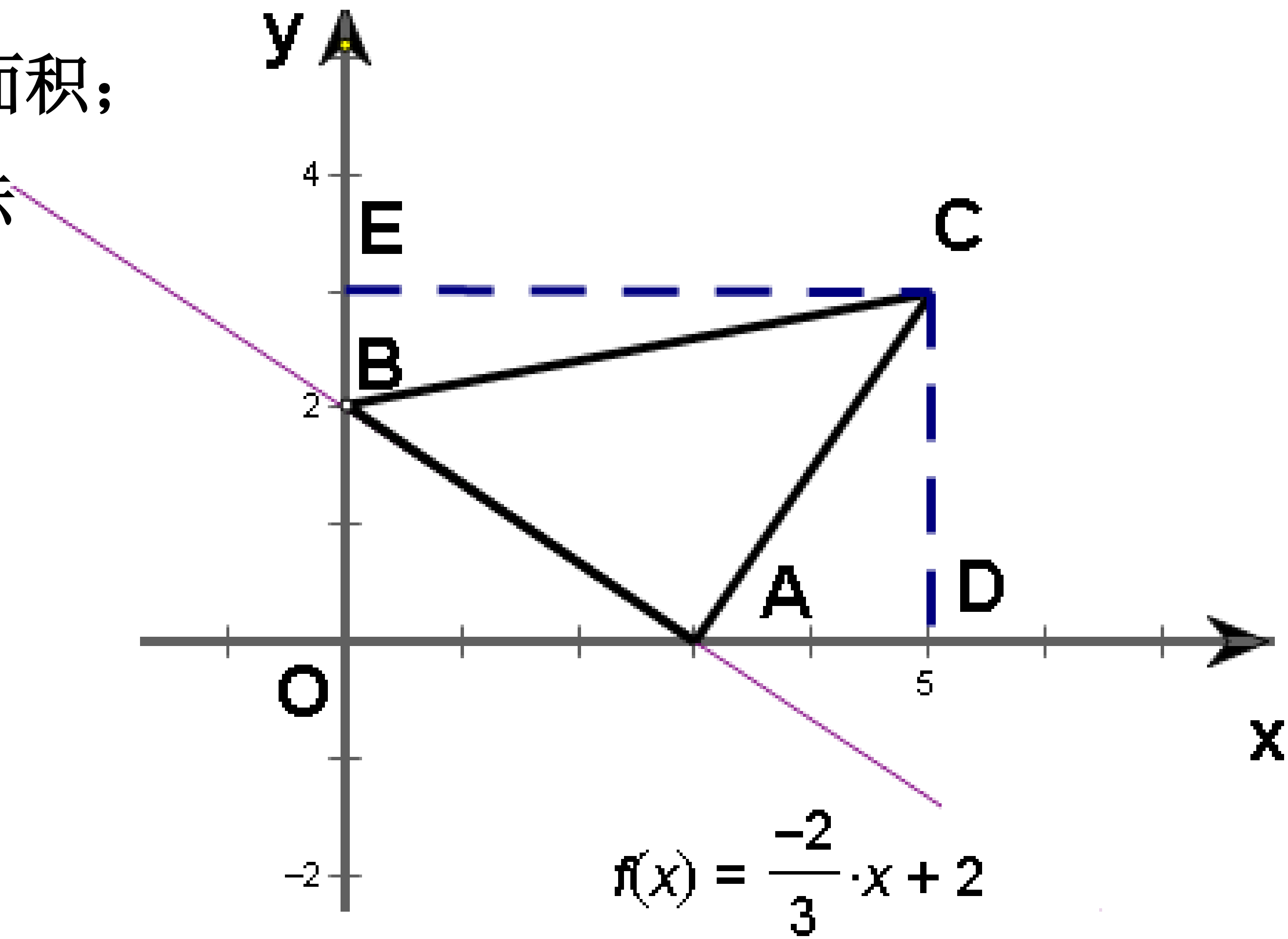
师：运用模型能快速解决相关数学问题，且能对新旧知识进行联系，很不错。

二、模型探究

变式 4：如图，一次函数 $y=-\frac{2}{3}x+2$ 的图像分别与 x 轴、y 轴交与点 A、B，以线段 AB 为边在第一象限内作在 Rt△ABC 其中△ABC 中，$\angle BAC=90°$，AB=AC。

（1）求△ABC 的面积；

（2）求点 C 的坐标



点评：以上四个变式问题都是对“总统问题”模型的非本质属性的变形，符合学生的认知规律。学生通过思考活动能更好地掌握数学知识，且相应的数学技能也得到提升，并学会将未知问题转化为已知问题来解决。