

平行四边形判定

一、内容和内容解析

1.内容

平行四边形的四个判定定理：两组对边分别相等的四边形是平行四边形，两组对角相等的四边形是平行四边形，对角线互相平分的四边形是平行四边形，一组对边平行且相等的四边形是平行四边形。

2.内容解析

平行四边形的四个判定分别从边、角、对角线等方面说明平行四边形判定的条件。在平行四边形的判定中，平行四边形的定义是第一种判定方法，其他判定方法都需要借助定义，通过证明才能成为判定定理。

平行四边形判定的探究在类比勾股定理及其逆定理、等腰三角形的性质与判定定理以及平行四边形的性质与判定等基础上进行的。通过类比这些性质与判定的命题关系得到启发：从平行四边形的性质出发，探索其逆定理的真假。在平行四边形判定的探究过程中，运用类比思想，形成猜想，用演绎推理证明猜想，发展学生的推理能力。

基于以上分析，本节课的教学重点是：平行四边形判定定理的探究与应用。

二、目标和目标解析

1.目标

(1) 经历平行四边形判定定理的猜想探究过程，体会类比思想及探究图形判定的一般思想。

(2) 掌握平行四边形的四个判定定理，根据不同条件灵活选取适当的判定定理进行推理论证。

2.目标解析

目标(1)的具体要求是：体会对图形判定探究的一般思路是从图形的性质的逆命题出发，先形成猜想，然后利用定义进行演绎证明。

目标(2)的具体要求是：在证明平行四边形的过程中，能根据不同的条件选择不同的判定方法进行推理论证。

三、教学问题诊断分析

对于八年级下学期的学生而言，推理意识能力还比较强，在知识储备上有一定的基础，因此在探究平行四边形判定时，要从性质定理的逆命题出发，先进行猜想探究，再证明，这样有利于学生深刻学习也利于今后学习。

基于以上分析，本节课的教学难点是：通过探究性质定理的逆命题提出判定定理的猜想。

四、教学过程

(一) 激趣引入、发现问题



问 1：认识这张图片吗？

师生活动：卢浮宫，现代艺术的殿堂。

问 2：知道是谁设计的吗？

师生活动：华人建筑大师 贝聿铭设计的，每个侧面由 673 块平行四边形玻璃组成。

问 3: 想不想知道, 怎样从整块玻璃中切割出平行四边形的呢?

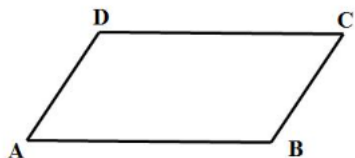
师生活动: 想, 要与同学们探讨的平行四边形的判定 (教师顺势在黑板上写出课题)。

设计意图: 提高学生学习的兴趣, 激起求知欲。

(二) 合作探究, 得出新知

工具: 圆规, 直尺, 三角板, 量角器, 绳子, 剪刀, 坐标纸, 软木板.

任务: 利用好手中的工具得出一个平行四边形, 并且说明为什么这个四边形是平行四边形?



问 4: 根据以往几何学习经验, 寻求判定方法时, 我们有没有过类似的经验?

师生活动: 平行线性质的判定; 等腰三角形的性质与判定等, 得到启发: 可以尝试从性质定理的逆命题出发研究图形的判定。

问 5: 各小组商量一下, 是选择坐标纸还是软木板? 来完成给出的任务, 30 秒后小组长上来领取工具。

师生活动: 各小组选取自己的工具 (教师顺势在黑板上画出平行四边形)。

问 6: 是否完成了任务, 各小组都采用了什么方法?

师生活动: 单独请学生带好作品到讲台前来说出结论并叙述推理过程。

1、两组对边分别平行的四边形是平行四边形

$$\therefore AB \parallel CD, BC \parallel AD$$

$\therefore$ 四边形 ABCD 是平行四边形

2、两组对边分别相等的四边形是平行四边形

$$\therefore AB = CD, AD = BC$$

$\therefore$ 四边形 ABCD 是平行四边形

3、两组对角分别相等的四边形是平行四边形

$$\therefore \angle A = \angle B, \angle C = \angle D$$

$\therefore$ 四边形 ABCD 是平行四边形

4、对角线互相平分的四边形是平行四边形

$$\therefore AO = CO, BO = DO$$

$\therefore$ 四边形 ABCD 是平行四边形

5、一组对边平行且相等的四边形是平行四边形

$$\therefore \underline{AB \parallel CD}$$

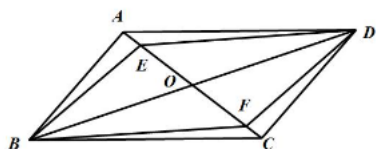
$\therefore$ 四边形 ABCD 是平行四边形

设计意图: 激起探究的思想方法, 形成猜想, 通过实践操作得出图形并根据严密的推理得出猜想是否正确。

(三) 运用定理, 解决问题

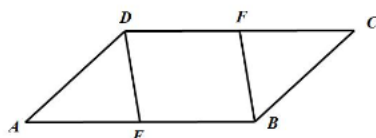
例 3 如图, 平行四边形 ABCD 的对角线 AC, BD 相交于点 O, E, F 是 AC 上的两点, 并且 $AE = CF$,

求证: 四边形 BFDE 是平行四边形.



师生活动：先由学生独立思考，若有想法，让学生说出思路。若没有想法，教师引导学生分析，从条件出发，能联想到的结论有哪些？（点评学生的回答情况）

例 4 如图，在平行四边形 ABCD 中，E,F 分别是 AB,CD 的中点，求证：四边形 EBFD 是平行四边形.



师生活动：先由学生独立思考，若有想法，让学生说出思路。若没有想法，教师引导学生分析，从条件出发，能联想到的结论有哪些？（点评学生的回答情况）

设计思路：初步学会证明思路，灵活运用判定方法。

（四）知识应用,提高能力

给学生一块卡纸“玻璃”利用身边的工具检验玻璃是否是平行四边形的形状的活动，充分发挥学生的动手能力和知识的运用能力，提高兴趣的同时又锻炼了能力。

问 7：这里有一些平行四边形的卡纸玻璃，你能检验它是合格的平行四边形吗？

设计思路：数学源于生活，服务于生活。体会数学在身边的同时又同我们的导入前后呼应。

（五）课堂小结

问 8：通过今天的学习，你学到了什么？

问 9：学会了什么方法？

（六）布置作业

教科书

巩固型：第 47 页练习第 1,2,3,4 题；

提高型：第 50 页第 12 题；

放飞型：第 51 页第 14 题.

（七）目标检测设计

1.已知四边形 ABCD，对角线 AC,BD 相交于 O 点，下面给出的四个条件能否判定它是平行四边形？若能，请在该条件后面写出判定的依据。

(1) $AB=BC, AD=CD$ _____;

(2) $AB=CD, AD=BC$ _____;

(3) $\angle A = \angle B, \angle C = \angle D$ _____;

(4) $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$ _____;

(5) $AO=CO, BO=DO$ _____;

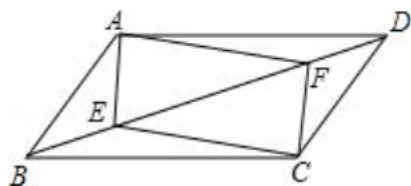
(6) $AB = CD, BC \parallel AD$ _____;

(7) $AB \parallel CD$ _____;

设计意图：考察学生对判定定理的理解。

2.如图，平行四边形 $ABCD$ ， E 、 F 两点在对角线 BD 上，且 $BE=DF$ ，连接 AE ， EC ， CF ， FA 。

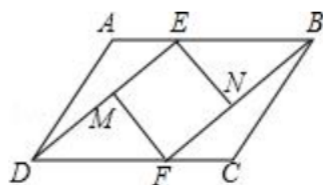
求证：四边形 $AECF$ 是平行四边形。



设计意图：考察学生灵活选取判定定理进行推理论证的方法。

3.如图，已知，平行四边形 $ABCD$ 中， $AE=CF$ ， M 、 N 分别是 DE 、 BF 的中点。

求证：四边形 $MFNE$ 是平行四边形。



设计意图：考察学生对平行四边形的综合运用。