

## 六 平行四边形和梯形



### (一) 单元教学目标

1. 通过观察、操作等活动,认识平行四边形和梯形,了解这两种特殊的四边形的一些基本特征。
2. 经历从实物抽象出平行四边形和梯形这两种图形的过程,提高对几何图形的认识水平,同时发展学生的空间观念。
3. 通过学生动手摆图形、拼图形的操作活动,从中发现规律,体验数学问题的探索性和挑战性。



### (二) 单元内容分析

本单元主要包括两部分内容,一是对特殊四边形中的平行四边形进一步认识,二是新认识另一种特殊四边形——梯形。这两种平面图形对学生来说都不陌生,两种图形的原型,在生活中都能见到。特别是平行四边形,在二年级下册第四单元“认识图形”中,学生就对其有了初步认识,并学会用“七巧板”(其中含一块“平行四边形”)拼图。即使是梯形,对于学生来说,生活中也常能见到,如工地上用的长梯、足球门的边网架(教科书第73页)等,早已留给学生对梯形的直观形象的认知。这里只是需要通过进一步学习,经历将“实物”形象抽象成几何中的“图形”这一过程。认识这两种平面图形,既扩展了学生对平面图形的认知领域,又为今后进一步学习测量和面积计算、发展学生空间观念奠定了基础。

本单元在学习了“平行四边形”“梯形”两小节后,还安排了一小节“探索规律”。这里通过“摆一摆”“拼图形”等活动,一方面巩固学生对两种平面图形的认识;另一方面,由于本套教科书从二年级下册开始,将“探索规律”作为系统化编排的专题小节,建构起培养学生创新能力和探索精神的平台,本小节的学习能让学生有机会在给定的活动情境中,通过拼、摆所学习过的几种平面图形(板),探索其中的隐含规律或变化趋势。这也是《标准》第二学段的专项要求。

**[单元教学重点]** 进一步认识平行四边形与梯形这两种特殊四边形的一

些基本特征。为满足以后的测量、面积计算等的需要,对于两种图形的高,要有较明确的认识。

**[单元教学难点]** 本单元第三小节“探索规律”的教学难度,体现在如何通过游戏或操作活动,启发学生在拼、摆图形(板)的过程中,自主发现其中的隐含规律和变化趋势。

“找规律”也是教学中容易产生“亮点”的地方。处理得好,“教学难点”就会转变为“教学亮点”。



### (三)单元教学建议

#### 1. 加强操作活动,引导学生在操作中认识平行四边形和梯形

本单元内容属于平面图形的认识范围。其中大量内容需要学生通过动手操作来了解特殊的四边形(平行四边形、梯形)的图形特征,发现其与以前学习过的四边形(长方形、正方形)之间的差异。例如拉动长方形木框,既可以发现平行四边形的特征,还可以发现它们之间的差异和关系。而这些发现,均需要学生通过经历操作活动(如拉动长方形木框)的过程,在探索中去获得。因此,动手操作是学生认识图形的一种重要手段,在具体实施中要注意以下几个问题。

(1)创设适当的情境,让学生产生游戏与操作活动的心理需求。如在玩拼七巧板游戏前,认识七巧板中的大小三角形、正方形和其中的平行四边形,然后启发或引导学生拼出更大一些的平行四边形或梯形。拼图时可以用其中几块,也可以全用。当学生有了明确的操作目的(心理预期),再进行操作时,学生心理就会自觉建立起相应图形的形象。

(2)关注学生对操作过程的经历和体验。不仅要让学生产生操作的心理需要和明确操作目的,还应重视学生对操作过程的感受和体验。如拉动长方形木框,观察木条的变化,要让学生交流动手操作的感受,发现木条长度未发生变化,对角却发生了变化等。

(3)引导学生将自己操作的体验进行提炼和小结。学生对操作中所反映出来的数学现象、变化规律,不一定都能理解,教师应作必要的帮助和引导,从而促进学生空间观念的形成。如摆图形找规律时,可引导学生通过拼、摆,主动探索、小结出“每增加1个平行四边形(块),图形周长就相应增长……”等结论。

#### 2. 通过对两种图形的比较,加深学生对平行四边形和梯形的认识

本单元学习两种特殊的四边形,与已经学习过的三角形、正方形、长方形之

间既有联系,也有区别。教学时,要创设比较的环境,让学生在比较中去更好地认识平行四边形与梯形。

(1)突出四边形与三角形的区别(如三角形有三条边,四边形有四条边)。在第70页例2“将长方形木框拉一拉,观察角的变化”,学生先动手操作,再与拉三角形木框的感受相比较,就会发现拉三角形木框与四边形木框有不同的感受(一个“稳定”,另一个不“稳定”)。还可以从两块完全一样的三角形(块),拼成一个平行四边形(块)的过程,感受两种图形间的联系。

(2)学生学完本单元后,对特殊的四边形就会有更多的认识。和以前学习过的正方形、长方形比较,平行四边形和梯形更具有自己的特征(如至少有一组不等于直角的对角)。因此,在教学中要注意让学生在操作与观察中,辨别这4种不同的图形,同时对它们之间的关系有所感悟。

另外,在教学过程中,要揭示平行四边形与梯形的关系,它们的共同点都是四边形,区别就是平行四边形的两组对边分别平行,而梯形只有一组对边平行,另一组对边不平行。

### 3. 重视学生自主探索与合作交流的有机结合

对一种新几何图形的认识,教学中要特别重视对学生学习方式的引导,特别强调学生的自主探索与合作交流。本单元需要认识平行四边形和梯形的特征,教师要尽量为学生创造机会,引导学生通过自己观察和操作,去经历认识和探索的过程。例如在完成“用1张长方形纸剪出1个等腰梯形”时,学生可能出现不同的方法,当有学生发现等腰梯形也是轴对称图形时,通过交流,就会产生更好的剪法。因此,要求学生在独立探索的基础上,加强合作交流,相互启发,更好地获得这两种特殊四边形的相关知识。特别在课堂活动时,教师要留给学生足够的合作交流时间,把合作学习与自主探索有机结合起来,促进学生对抽象的几何图形的认识,为今后继续学习测量与面积计算,打好坚实基础。

第1节“平行四边形”包括认识平行四边形以及画平行四边形的高等内容。建议用2课时教学。第1课时教学例1、例2,完成课堂活动(第71页)第1题及练习十九第1,3,4题。第2课时教学例3,完成课堂活动(第71页)第2,3题及练习十九第2,5,6题。

★例1抽象出来的几何图形,并没有按“标准形式”(一边水平放置)画出,有意表明要辨别一个图形是否是平行四边形,需要根据它所具备的特征(如两组对边分别平行)来识别。

要注意识别平行四边形的关键,在四年级上册第五单元“相交与平行”中,对什么叫“两直线平行”给出了说明。建议在例1教学前,根据学生实际情况,对“两直线平行”作适当复习。

★例2通过学生手握长方形的两个对角向外拉,形成平行四边形。由于在这里不对图形的“稳定性”作要求,因此拉动长方形木框的用意,是想让学生将已认知的长方形,作为认识平行四边形的基础,通过长方形的两组对边相等,长方形木框拉动不影响两组对边仍保持相等的特性,从而了解“平行四边形两组对边分别相等”的特性。

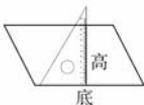
拉动长方形木框,手握木框相对顶端处的角,同时变化(变大或变小),通过观察让学生了解“平行四边形的一组对角”虽然在变化中,但却保持相等。如果学生提出用量角器验证(四年级上册学过使用量角器量角的大小),也可以量书上(第70页)“平行四边形”两组对角的大小。但对此特性的认识,不作要求。



## 3 画一画。



过平行四边形一顶点,向对边画垂线,这点到垂足的线段是高。这条对边就是底。



平行四边形的高与底互相垂直。



议一议 除了过平行四边形顶点画高外,还可以怎样画高?

## 课 堂 活 动

1. 摆四边形,并说出所摆四边形的特征。

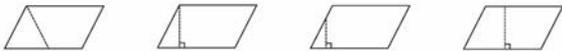
我摆的是平行四边形,它的两组对边……

我摆的是长方形,它的两组对边也……

我摆的是正方形……



2. 议一议,下面图中的虚线是不是平行四边形的高。



3. 在下面平行四边形的底上画一条高。



71

★例3是利用三角尺上的直角,画平行四边形的高。这是在四年级上册第五单元“相交与平行”中,学生会“过直线外一点画这条直线的垂线”,以及本册第四单元三角形中,学生在认识三角形的高的基础上画平行四边形的高。这里是借助学生会用三角尺上的直角,来画平行四边形一边上的高(第71页上图)。

教学例3时,要注意以下两点:(1)画前让学生明确平行四边形的顶点、对边以及垂足等(会识别);(2)平行四边形的高,在一组对边中可以画无数条。

★课堂活动第1题,为本节第1课时所用,是让学生摆小棍,通过摆出的四边形,交流自己摆出的图形特征。要求至少摆出一个平行四边形。通过摆图,使学生加深对平行四边形的认识。

★课堂活动第2题、第3题,为本节第2课时所用。第2题让学生辨识平行四边形的高;第3题让学生试着用三角尺画高,可模仿书上的示意图画(第71页例3图示)。在课内有多余时间时,教师还可以适当设计一些图形,增加学生操作活动的内容。

★练习十九第1题可从图中找到认识的“直角三角形”“长方形”和“平行四边形”。

★第2题较简单,只需学生在图中标出平行四边形的底和高。

★第3题引导学生由长方形两组对边分别相等,再迁移到平行四边形的相关特性。

★第4题先根据“平行四边形两组对边分别相等”,得出标有16cm长的对边,也是16cm长。再由周长减去这组对边长的和,算出另一组对边长的和为94cm,然后得出另两边长均为47cm。

★第5题是一道开放性的题,注意把握对学生的要求。根据题中给出的数据,可以画出几个不同的平行四边形,底长分别是2cm,4cm,6cm,高为3cm。因为一个平行四边形,在一组对边上画高,是在指定一边为底的前提下画的。实际上,同时也可以另一组对边上画高,这时底与相应的高都可能发生变化。例如本题,学生以相邻两个小长方形的对角线画出的平行四边形,底为2cm,高为3cm。如果有学生以其中一条对角线为底,再量出这两条对角线间的距离,说出这个平行四边形的另一组底和高,教师也不要说他“错”。

★第6题是一个操作题。学生可以用不同方法剪直角三角形纸片,然后拼成一个平行四边形。如下图是一种方法:从两边中点剪开,然后拼成一个平行四边形。



### 练习十九

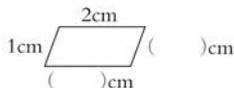
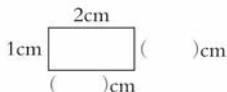
1. 说出下图中你认识的图形名称。



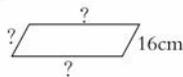
2. 在下图中标出平行四边形的底和高。



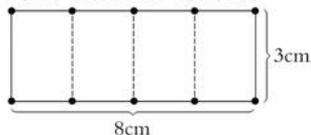
3. 在下面的( )里填适当的数。



4. 平行四边形的周长是126cm,一边的长为16cm,另外三边的长分别是( ),( ),( )。



5. 下面是1张长方形纸对折两次后的展开图。



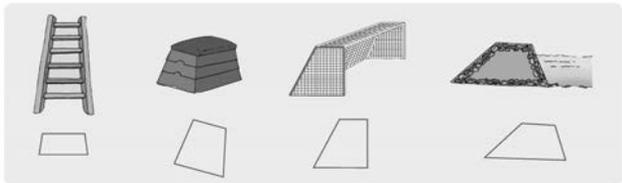
以展开图上的10个交点为顶点,画出不同的平行四边形,并说出平行四边形的底和高各是多少厘米。

6. 在直角三角形纸片上,剪下1个小直角三角形,使得到的两个图形能拼成1个平行四边形。

第2节“梯形”，内容包括认识梯形和等腰梯形，共2个例题、1个课堂活动以及练习二十。建议用1课时教学。



1 在日常生活中，常常看到各种各样的梯形。

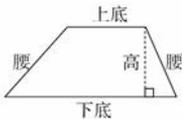


梯形与前面学过的平行四边形有什么不同呢？

通过观察上面这一组图形，我发现……



像上面这样，只有一组对边平行的四边形是梯形，平行的一组对边是梯形的底。



梯形的高是与两底都垂直的线段。



2 认一认，量一量。



水渠的横断面和拦水坝的横断面都是梯形，它们有什么不同？

量一量两腰的长，看看它有什么特点。



两腰相等的梯形是等腰梯形。

★例1第1排展示的楼梯、跳箱、足球门边网架以及拦水坝截面图等，都是梯形在生活中的原型。

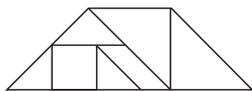
第2排对应的就是这些实物抽象出的几何图形(梯形)。

通过与平行四边形的特征对比，发现共同点都是四边形，不同点是梯形“只有一组对边平行”。

然后介绍梯形各部分名称(包括“梯形的高”)。建议教学时另画几个不同的梯形，让学生辨识并自己介绍“上底”“下底”和“腰”等。

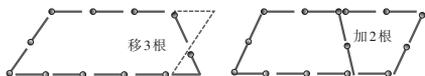
★例2是在认识梯形各部分名称的基础上，明确梯形中不平行的一组对边是“腰”后，再量“腰长”。通过学生自己的操作，了解到一种特殊的梯形，即等腰梯形，其特征就是“两腰相等”。配合接下来的“课堂活动”，用七巧板拼等腰梯形，巩固对等腰梯形的认识。

★课堂活动是游戏：“用七巧板拼等腰梯形”。建议课前让学生自制一副七巧板(可用硬纸片做)。若有时间,教师可建议不用完7块(如用3块)拼出一个梯形,学生可自行发挥各自的拼图能力。教科书中所说的另一种拼法是：

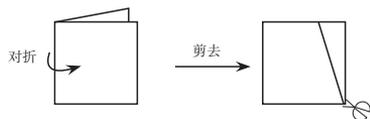


★练习二十安排有5个题。第1,2,5题配合例1教学;第3,4题配合例2教学。第1题按要求在梯形上标出底、高和腰。对于第2个图(从左到右),其中的一腰同时也是此梯形的高(可不说是“直角梯形”)。

★第2题,可摆成:



★第3题剪法如下:先对折,剪去一个直角三角形,再展开(如下图)。



★第4题,一条腰长为:  
 $(23-9) \div 2 = 7$  (cm)。

★第5题左图只需找出三角形、正方形、平行四边形、梯形各1个即可;右图找出三角形、长方形、等腰梯形各1个即可。本题当作“课堂活动”来处理也可以。

★思考题摆法如下:每边摆3根为等边三角形,中间摆3根分出3个等腰梯形(每个梯形用5根)。

### 课 堂 活 动

用七巧板拼等腰梯形。

还可以把中间5块先摆成一个大三角形,再……

还有其他拼法吗?

### 练 习 二 十

- 找出下图中的梯形,再标出底、高和腰。

- 用火柴棍摆一摆。

移动3根变成梯形。

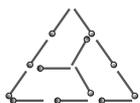
加两根,把它变成两个一样大的梯形。

- 用1张长方形纸剪出1个等腰梯形。
- 等腰梯形的周长为23cm,上、下底分别长3cm和6cm,求它的一条腰长。
- 在右图中,找出长方形、正方形、三角形、平行四边形、梯形。

用12根同样长的小棒摆出3个同样大小的梯形,使这3个梯形组成一个等边三角形,怎样摆?

思考题

74



第3节“探索规律”是结合平行四边形和梯形的特征而编写的。共有2个例题,1个课堂活动和1个练习。建议用2课时教学。第1课时教学例1,完成课堂活动第1题及练习二十一第1,2题;第2课时教学例2,完成课堂活动第2题及练习二十一第3~6题。

### 探索规律

#### 1 摆一摆,说一说。

在数学活动课上,小兴将一些图形按照1个圆、2个三角形、1个正方形的顺序摆成一排。你知道第16个摆的是什么图形吗?

○ △ △ □ ○ △ △ □ …



1个圆、2个三角形、1个正方形,按这个规律接着摆,第5个摆1个圆……

4个图形1组,2组摆8个……4组正好摆完16个。第16个是……

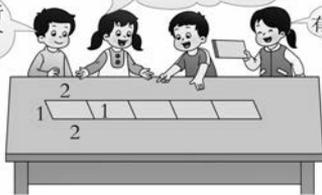


#### 2 拼图形,找规律。

把这些相同的平行四边形一个接一个地拼在一起。

拼出的平行四边形的周长与平行四边形个数有关系。

有什么关系呢?



所用平行四边形的个数与拼出图形的周长的关系如下表:

平行四边形个数(个)	1	2	3	4	5	…
拼出图形的周长	6	10	14			…

1个平行四边形周长是6,接上1个平行四边形后,拼出图形的周长是10。



每增加1个平行四边形,周长相应增加……



★例1(参考《标准》第89页例30编写)通过教学,使学生能够利用所给条件,发现图形○,△,□的排序规律,说出某一位置上的是以上3种图形中的哪一种。

在解决这个问题时,除书上的方法外,还可采用多种方法。例如用A表示○,B表示△,C表示□。按题意3种图形的排列顺序,可以写成

ABBCABBC…

从中找出第16个字母是C,由此推出第16个摆的是□。

★例2重要的是引导学生通过拼图,开展观察、推测、交流等活动,探索拼出图形的周长与所用图形(块)数之间的关系,教学方式多样。例如教师可先出示1个小平行四边形(块)并算出周长,再接1个相同的小平行四边形,即构成一个“较长”的平行四边形,算出周长并发现周长增加了4。然后引导学生每增加一个小平行四边形,就观察、推测“增加后”的图形周长发生了什么变化,同时将对应的“周长”和小平行四边形“个数”,通过列表展示,从而找出其中的变化规律(每增加1个小平行四边形,周长就增加4)。

★课堂活动第1题,用A表示红气球,B表示蓝气球,按题意两种气球的排列顺序,可以写成

AABBBBAABBBB...

从中找出第18个字母是B,第39个字母是B。得知第18个、第39个都是蓝气球。

★课堂活动第2题,可根据摆的图形列表:

三角形个数(个)	1	2	3	4	...
火柴棍根数(根)	3	5	7	9	...

结论是“每增加1个三角形,火柴棍增加2根”。

★练习二十一第1题,配合本节第1课时,第1排观察方框中字母A,B,C的排序规律 ABCABCABC...,由4组ABC组成12个字母的排序,第12个字母是C。

第2排方框中,一组图形有○○□△,排完第7组,就有28个,再排2个图形○○就是30个。因此,第30个图形应是○。本题同样可以换成字母后,再找规律。

课 堂 活 动

- 小丁按照2个红气球、4个蓝气球的顺序,把气球串起来挂在墙上。议一议,这串气球中的第18个气球是什么颜色,第39个气球是什么颜色。



- 摆一摆,议一议。



练 习 二 十 一

- 在下列方框中,按要求填合适的字母或图形。

A	B	C	A	B	C	A	B	...	
									(第12个)
○	○	□	△	○	○	□	△	...	
									(第30个)

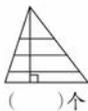
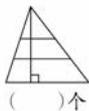
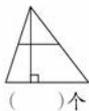
2. 观察下面图形排列的顺序,找规律。



第18个是什么图形?  
第99个呢?



3. 每个图中各有几个直角三角形?



4. 下面第3个图形有( )个等边三角形,第6个图形有( )个等边三角形。



...

5. 如下图,把一个梯形和一个平行四边形依次拼起来,再找规律填表。



图形个数(个)	1	2	3	4	5	6	7	...
拼出图形的周长	5							

6. 看图找规律。



等腰梯形个数与所拼出的图形的周长有什么关系?



等腰梯形个数(个)	1	2	3	4	5
拼出图形的周长	5	8	11		
拼出的图形	梯形	平行四边形	梯形		

想一想:9个等腰梯形拼出的图形的周长为多少?



★第2题,由平行四边形、正方形、平行四边形、梯形这4个图形为1组排序。第18个图形是位于上述序列第4组(共16个)图形后的第2个,应是正方形。第99个图形,是位于上述序列第24组(共96个)图形后的第3个,应是平行四边形。

★第3题,括号内依次填4,6,8。

★第4题,括号内依次填9,21。从左至右排列的等边三角形个数依次增加4,分别为1,5,9,13,17...第6个图形有21个等边三角形。

★第5题,通过观察、分析,发现每增加1个图形,周长分别增加4(增加的图形是平行四边形)、3(增加的图形是梯形)。因此,拼出图形的周长(已知第1个图形是5),在5之后,依次填9,12,16,19,23...

★第6题,拼出的图形周长依次增加3,第2排空中应填14,17。第3排空中填平行四边形、梯形。若继续往后,拼

出的图形仍是平行四边形、梯形交替出现。

9个等腰梯形拼出图形的周长应是 $9 \times 3 + 2 = 29$ 。