

## 六 平行四边形和梯形



### 第 1 课时 平行四边形(一)

#### 【 教 学 内 容 】

教科书第 70 页例 1、例 2,第 71 页课堂活动第 1 题,练习十九 1, 3,4。

#### 【 教 学 目 标 】

- 1.联系生活实际,通过观察、操作等活动,认识平行四边形及其特征。
- 2.经历自主探索平行四边形特征的过程,培养学生动手操作、合作交流的能力,进一步发展空间观念。
- 3.在观察、操作、交流等数学活动中,让学生进一步体会几何图形的学习方法,积累认识图形的学习经验,感受数学思考的条理性。
- 4.应用平行四边形的特征解决简单实际问题,体会平面图形的学习价值,提高学生的学习兴趣。

#### 【 教 学 重、 难 点 】

教学重点:认识平行四边形及其特征。

教学难点:运用平行四边形的特征解决简单问题。

#### 【 教 学 准 备 】

教具:课件,长方形、三角形活动框,磁性小棒。

学具:三角板,量角器,直尺,长方形活动框,钉子板,平行四边形

纸片(4人小组相同),小棒4根(两两等长)。

## 【教学过程】

### 一、导入新课

#### 1.活动引入,发挥想象。

摆小棒游戏。

学生在桌子上任意摆1根、2根、3根、4根小棒,想一想,你会摆出哪些我们学过的形状?同桌交流,说一说自己摆的是什么形状。(请几名学生在黑板上摆。)

同一平面内,学生用小棒可能会摆出线段、角、相交(垂直)、平行、三角形、任意四边形、长方形、正方形或平行四边形等。

#### 2.揭示课题,激发兴趣。

在同一个平面内,用两根小棒可以摆角、平行线和垂线,用3根小棒可以围成三角形,那么用4根小棒就可以围成四边形。

长方形、正方形、平行四边形都有4条边,所以称为四边形。长方形和正方形同学们非常熟悉,而对于平行四边形却比较陌生,今天我们就一起来研究平行四边形的特征。

[点评:学生已认识了平行和垂直,掌握了长方形、正方形、三角形的特征。通过富有挑战性的摆小棒活动,既能激发学生的想象力和求知欲,又能唤起对旧知识的回忆,使学生在研究图形特征时,自觉将视角引入边、角及平行和垂直等问题中。]

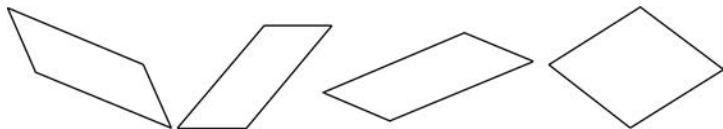
### 二、探究新知识

#### 1.教学例1,认识平行四边形的静态特征。

(1)联系实例,初步感知。

(出示例1)平行四边形在生活中应用广泛。仔细观察屏幕,你能在这些物体上找出平行四边形吗?

学生到展台上边指边说,其余学生用手指在空中比画,老师用课件闪烁平行四边形的边框,然后抽象出如下的平行四边形。



## (2) 经验迁移, 学法指导。

屏幕上的平行四边形和黑板上摆的平行四边形一样吗? 哪里不一样? (大小、边的长度、平行线的倾斜方向、角度等不一样。)

为什么我们都叫它们平行四边形呢? 它们有什么共同的特征呢? 前面认识三角形时, 同学们已经有了一些学习图形的经验, 如果老师让你们自己去寻找平行四边形的特征, 你准备从哪些方面去研究? (边和角, 数和量……)

学习几何图形, 就要抓住图形的关键部分, 用眼看一看, 动手做一做, 用脑想一想, 才能发现它们的特征。

## (3) 小组合作, 自主探究。

①请拿出你们准备的平行四边形纸片, 4 人小组合作, 用前面学习图形的方法, 去寻找平行四边形的特征, 可以在图片上适当标注, 然后结合数据在小组内说一说你的发现。

## ②全班交流, 引导认识。

你们发现了平行四边形的哪些特征? 你们是通过什么方法发现的?

预设 1: 平行四边形有 4 个角、4 条边, 我们是通过看和数发现的。

预设 2: 平行四边形两条长边一样长, 两条短边一样长, 我们是用直尺量的。

预设 3: 平行四边形两条长边互相平行, 两条短边也互相平行, 我们是用三角板和直尺验证了的。

预设 4: 平行四边形对角相等, 我们是用量角器量的。

③刚才同学们通过观察、动手、动脑, 自主研究出了平行四边形边和角的特征。它区别于四边形最主要的特征就是有两组对边分别平行, 所以像这样“有两组对边分别平行的四边形就是平行四边形”。

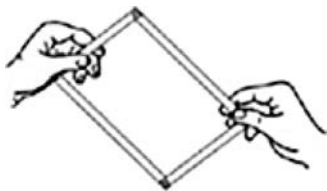
[点评: 学生已具备几何图形的一些学习经验, 放手让学生自主

探究平行四边形的基本特征比较容易。通过观察、动手、动脑、看、数、量、议等活动、归纳总结,发挥了学生的主观能动性。]

## 2.教学例2,认识平行四边形的动态特征。

同学们真能干!大家团结协作,采用多种方法、多种手段找到了平行四边形的一些特征,并通过相互交流,验证了平行四边形这些特征的科学性。不过,平行四边形还有些特征不容易被发现,你们想知道吗?

### (1)感知平行四边形“容易变形”的特性。



我们一起来玩一个魔术,请拿出长方形活动框。这是一个像孙悟空一样会变的平行四边形,像老师这样捏住它的两个对角,向相反方向拉动,它会听你们的话。

学生自主玩:向左拉,向右拉,变大,变小……

我们用同样的方法再来拉一拉三角形活动框,它会听你们的话吗?在拉动的过程中,你发现了平行四边形的什么奥秘?(三角形具有稳定性,不容易变形;平行四边形不稳定,很容易变形。)

长方形的形状变了,拉成了什么图形?有不变的地方吗?(拉成了平行四边形,两组对边长度没变,四个直角变成了锐角或钝角。)

平行四边形“容易变形”的特性在生活中也有很大的用处。(课件演示:升降机、伸缩门工作等。)

### (2)理解长方形、正方形与平行四边形的联系。

①我们拉动长方形活动框的边,可以让它变成形状、大小不同的平行四边形,反过来,我们可以把平行四边形拉成长方形吗?

②平行四边形和长方形有什么相同和不同的地方?长方形是不是平行四边形呢?同桌讨论一下。

预设1:长方形和平行四边形的相同点都是两组对边都分别平

行,说明长方形也具有平行四边形的特征,它是平行四边形。

预设 2:它们的不同点是长方形 4 个角都是直角,所以我认为长方形是特殊的平行四边形。

③那正方形又是不是平行四边形呢?

预设 3:正方形也有两组对边分别平行,所以它也属于平行四边形。同时,它还具有 4 个角都是直角、4 条边都相等的特征,所以它还是特殊的长方形。

④原来平行四边形在特殊情况下也能变成长方形或正方形,所以我们说,长方形和正方形是特殊的平行四边形,它们三者之间存在着包含关系,我们可以用集合图表示。

⑤小结:在研究图形的过程中,我们要学会比一比、议一议,在变化中寻找图形隐藏的特征,发现图形之间的联系和区别。

[点评:通过“拉一拉”的操作活动,引领学生感悟平行四边形“易变形”的特性,理解长方形、正方形与平行四边形的联系,注重学生经验的迁移和教学方法的引导,有利于培养学生数学思考的条理性和逻辑性。]

### 三、巩固练习,加深认识

1.课堂活动第 1 题。

学生直观操作,边摆边说。

2.练习十九第 1 题。

引导学生遮一遮,比画比画,结合特征寻找图形。

3.练习十九第 3,4 题。

学生独立做,交流做法,说一说是怎样想的。

### 四、开放练习,拓展思维

学校花匠准备在花园里栽 4 株花,并希望这 4 株花能围成一个平行四边形,他已经栽了 3 株,请你想一想第 4 株花可以栽在哪里。

[点评:练习由直观操作题到抽象的图形思维题,都紧紧抓住了平行四边形的特征去思考,由简到难,逐步拓展,由学生独立完成到教师引领,层层推进,较好地检验了学生应用新知识解决简单问题的

能力。]

### 五、回顾梳理,总结反思

今天我们和哪个图形交了朋友?你知道了它的哪些特征?你是用哪些方法知道的?

(重庆师范大学初等教育学院附属小学 罗利川)

(重庆市北碚区教师进修学院 吴平)

## 第 2 课时 平行四边形(二)

### 【 教 学 内 容 】

教科书第 71 页例 3 及课堂活动第 2,3 题,练习十九第 2,5,6 题。

### 【 教 学 目 标 】

- 1.通过观察、操作活动,认识平行四边形的高和底。
- 2.经历画高的全过程,培养学生的动手操作能力,增强学生的空间观念。
- 3.在一系列的数学操作活动中,让学生体会到成功的喜悦,提高学习兴趣。
- 4.综合应用平行四边形的特征解决简单问题,培养学生的概括能力和逻辑思维能力。

### 【 教 学 重、 难 点 】

教学重点:正确画出平行四边形的高。

教学难点:理解平行四边形底和高的意义。

### 【 教 学 准 备 】

教具:课件,三角板,直尺,

学具:钉子板,方格纸,三角板,直尺,直接三角形、平行四边形纸片,剪刀。

## 【教学过程】

### 一、复习引入

(1)我们认识的平行四边形有哪些特征？它和长方形、正方形有什么联系？

(2)在方格纸上画平行四边形。你是根据什么来判断你画的图形一定是平行四边形的？

(3)学生在练习本上“过一点画已知直线的垂线”，并说一说垂线的画法。

这节课我们利用画垂线的方法来学习平行四边形的高。

[点评：开门见山引入，承前启后，既复习了平行四边形的特征，又重点复习了过一点画已知直线的垂线的方法，为新课学习画平行四边形的高作了知识铺垫。]

### 二、探究新知识

#### 1.教学例3，认识平行四边形的高。

(1)直观感知。

(出示活动平行四边形)上节课我们知道了平行四边形有容易变形的特性，拉一拉它的对角，它会变大或变小。那你知道它为什么会变大或变小吗？（因为平行四边形一会儿变高，一会儿变矮。）

这说明平行四边形也是有高矮的。那么，平行四边形的高在哪儿呢？

(2)自主学习。

4人小组合作。

①学生自学第71页例3，勾画重点字句，自主交流对平行四边形高的理解。

②教科书上是用什么工具画高的？请你模仿教科书上的方法，尝试画平行四边形纸片的高，并说一说你是怎样画的。

③仔细观察，平行四边形的高和底有什么关系？

(3)引导画高。

指名學生汇报。(带上平行四边形纸片和工具,结合画高的过程,边比画边说。)

汇报1: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。我是用三角板画的高。(板书:顶点、对边、垂足。)

汇报2:平行四边形的高和底边互相垂直。

引导小结:平行四边形高的画法和三角形高的画法基本相同,都是先找到一个顶点和它的对边,然后借助三角板,用过直线外一点向已知直线画垂线的方法作高。

师生共同梳理步骤:先找一个点,对面找条线,拿出三角板,抓住直角边,一边重合线,一边紧靠点,沿边画垂线。

(4)从不同位置画高。

想一想,除了过平行四边形的顶点画高外,还可以从哪里画高?平行四边形有几条高?它们的长度怎样?

学生再画几条高,并量一量它们的长度。同桌讨论。



汇报:从平行四边形一条边的任意一点都可以向对边画高,这些高的长度相等,可以画无数条。

小结:平行四边形的对边平行,在平行线间的任何位置都可以画高,平行线之间的距离处处相等,所以平行四边形同一条底边上有无数条相等的高,我们画高时通常从一个顶点向它的对边画高。

(5)认识高和底的对应关系。

你能换一条底边作它的高吗?和这条高相对应的底是哪条边?(学生用同样的方法再画几条高,仔细观察。)

小结:平行四边形每一条边上都有无数条高,高和底总是对应着出现。

练一练:判断下面图形中哪条是底,哪条是高。



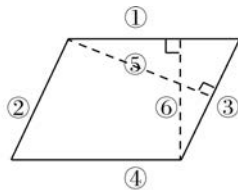
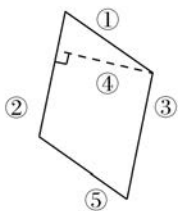
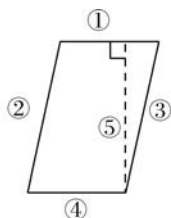


图1中的高是( ) 图2中的高是( ) 图3中的高有( )条  
 这条高对应的底是( ) 这条高对应的底是( ) ⑤高对应的底是( )  
 ⑥高对应的底是( )

[点评:学生自学,形成表象;操作尝试、模仿画高,将抽象文字以直观活动呈现,加深理解;小组合作,借助课件,设疑解惑;最后梳理小结,归纳操作步骤。本环节以学生主体学习和教师引导相结合,构建师生学习共同体。]

### 三、巩固练习

1.课堂活动第2题。

学生结合对高的认识进行判断,并说一说理由。

2.课堂活动第3题。

画指定底边上的高,学生独立完成后说一说画法。

3.练习十九第2题。

学生独立标注,反馈中明确是哪条底边上的高,强化高与底的对应关系。

4.练习十九第5题。

学生先独立在教科书上操作,重点辅导困难学生,然后全班交流。

5.练习十九第6题。

学生独立操作,再指名上台演示剪法。

[点评:练习的设计突出对学生动手操作能力的训练,具有层次性、开放性、趣味性。通过练习,加深了学生对平行四边形高的理解,掌握了平行四边形高的画法,更体会到了解决问题策略的多样性,培

养了学生的分析判断能力。]

#### 四、反思总结

今天我们学习了什么？你有什么收获？

(重庆师范大学初等教育学院附属小学 罗利川)



### 第 1 课时 梯形

#### 【 教 学 内 容 】

教科书第 73 页例 1、例 2,第 74 页课堂活动,练习二十第 1~5 题。

#### 【 教 学 目 标 】

- 1.通过观察、操作等活动,让学生认识梯形的基本特征及等腰梯形的特殊性,进一步发展学生的空间观念。
- 2.联系生活实际,让学生体会梯形在生活中的应用价值,激发其学习兴趣。
- 3.经历自主探索、合作交流的过程,培养学生观察类比、操作想象、分析归纳等能力,并学会数学的思考方法。

#### 【 教 学 重、 难 点 】

认识梯形的特征,理解梯形的高。

#### 【 教 学 准 备 】

小棒,直尺,三角板,七巧板,剪刀,多媒体课件,信封装多个图形(长方形、正方形、平行四边形、任意梯形、等腰梯形、直角梯形)。

## 【教学过程】

### 一、复习导入

(1) 出示长方形、平行四边形、正方形,说一说它们的特征。

(2) 认识平行四边形,我们用了哪些方法?

(3) 揭示课题:今天这节课我们要学习一种新的四边形——梯形。

[点评:温故而知新,复习已学平面图形的特征,同时也复习了认识平行四边形的学习方法,这为认识梯形的特征做好了铺垫。]

### 二、探究新知识

#### 1. 教学例 1。

(1) 直观感知。

课件出示例 1:楼梯、球门、水渠、大坝的横截面等,让学生在图中找出梯形,教师用课件从图中抽象出梯形的几何形体,同时在黑板上画出来。

(2) 合作探究。

梯形有什么特征呢?下面就请 4 人小组合作,从信封里拿出梯形,用我们前面学习几何图形的方法研究一下这些梯形有什么共同的特征。再把你的发现和小组的同学交流。

(3) 梯形的特征。

学生汇报交流:怎样的图形是梯形?

预设 1:梯形也是由 4 条线段围成的,有 4 个角。

预设 2:梯形有一组对边平行,另一组对边不平行。

(出示一个平行四边形)梯形与我们认识的平行四边形有什么相同和不同的地方?主要的区别是什么?

相同:有 4 条边,有 4 个角,都是四边形,都有对边平行。

不同:平行四边形有两组对边相等且平行,梯形只有一组对边平行。

梯形和平行四边形最大的不同就是它只有一组对边平行。像这

种,只有一组对边平行的四边形就是梯形。

(3)认识各部分名称。

梯形中平行的这组对边是梯形的底。通常把较短的称为上底,较长的称为下底。不平行的这组对边称为梯形的腰。无论梯形怎样摆,位置有了怎样的变化,平行的这组对边永远是它的上底和下底,不平行的这组对边永远是它的腰。

三角形、平行四边形都有高,那梯形有高吗?梯形的高在哪里?同桌议一议,在梯形图片上比画。

指名学生在黑板上边比画边说对梯形高的理解,其余学生补充完善。

小结:从梯形上底的任意一点向下底作一条垂线,点到垂足之间的距离就是梯形的高,梯形有无数条高。

同桌边比画边说梯形的各部分名称。

[点评:学生有了探究平行四边形的经验,教师便可以放手让学生合作学习,给予学生足够的探索和思考时间,让学生经历类比、分析、验证与归纳的过程,培养学生的逻辑思维能力和归纳概括能力。]

## 2.教学例2,认识等腰梯形。

(1)初步感知。

课件出示例2的水渠、拦河坝图片。

水渠、拦河坝的横截面都是梯形。仔细观察,它们有什么不同?

预设1:水渠横截面是上大下小,拦河坝横截面是上小下大。

预设2:水渠横截面的梯形的两腰是一样长,拦河坝横截面的梯形的腰一边短,一边长。

(2)揭示概念。

是这样的吗?你们信封里有一个梯形和水渠横截面的梯形相似,请拿出来验证一下你们的发现。

预设1:我发现两腰的长度是相等的。

预设2:我发现上底的两个角相等,下底的两个角相等。

预设3:我发现它是轴对称图形,从上底和下底中点连一条线就是它的对称轴。

小结:两腰相等的梯形是等腰梯形。等腰梯形是一种特殊的梯形。

### (3)体会价值。

不同的梯形在生活中有不同的用处。你们知道水渠和拦河坝的横截面为什么要修成不同的梯形样子吗?

水渠横截面的梯形修成等腰梯形的样子,是为了让水在沟渠里平缓流动;而拦河坝横截面梯形的一条腰修得长一些,是为了缓解水浪的冲击力,这是有科学道理的。

生活中你还见过哪些梯形是等腰梯形?(条凳、楼梯、跳马、车斗等。)

[点评:本环节联系生活,让学生观察、设疑,并动手验证,加深了对等腰梯形的理解认识。同时借助生活经验,使学生明白了梯形在现实中的不同应用,体现了数学学习的价值。]

## 三、巩固练习,加深认识

### 1.课堂活动:玩七巧板。

学生独立完成,结合等腰梯形的特征说一说拼摆的技巧。

### 2.练习二十第1题。

学生独立完成,说一说各部分是怎样找的。

### 3.练习二十第2题。

学生独立摆,指名上台展示。

### 4.练习二十第3题。

学生独立剪,引导学生根据等腰梯形是轴对称图形来确定剪法。(先对折再剪。)

### 5.练习二十第4题。

学生独立计算,再集体订正。

### 6.练习二十第5题。

引导学生一种一种地找,找出一种只需说出名称就行,不要求说出个数。

#### 四、反思总结

今天我们认识了哪个图形朋友？你有什么收获？

#### 五、拓展延伸

##### 1. 玩尺子。

同桌合作，把直尺、三角板交叠在一起，观察重叠部分是什么形状。（平行四边形、梯形。）

##### 2. “说猜”游戏。

请两名学生上台，一人从信封里取出一个图形，说它的特征，另一人背向而立，通过听他的表述猜是什么图形。

[点评：设计多层次的练习，让学生在“玩中练，练中想”，巩固对梯形的认识，提高学习兴趣。“说猜”游戏是认知的强化，使学生的理解更加深刻。“玩尺子”游戏激发学生的创造性，提高学习兴趣。]

（重庆师范大学初等教育学院附属小学 罗利川）



### 第 1 课时 探索规律(一)

#### 【 教 学 内 容 】

教科书第 75 页例 1，第 76 页课堂活动第 1 题，练习二十一第 1，2 题。

#### 【 教 学 目 标 】

1. 结合现实情境，自主探索事物的排列规律，理解并掌握探索规律的方法，增强学生解决问题的策略意识。

2. 通过观察、猜测、计算、推理等活动，发展学生的逻辑推理能力，培养其创新意识和合作精神。

3. 在探索规律的过程中体会挑战性，发现和欣赏规律美，获得成

功的体验。

### 【教学重、难点】

**教学重点:**经历自主探索、合作交流的过程,发现事物排列中的规律。

**教学难点:**理解并掌握探索规律的方法,初步学会应用规律解决简单的实际问题。

### 【教学准备】

多媒体课件,各种图形若干。

### 【教学过程】

#### 一、情境引入,感知规律

多媒体依次出示各种情境:春节街上有规律排列的彩灯,小红裙上有规律排列的图案,地板砖上有规律排列的图形,校园升旗台旁边有规律排列的各种盆花……

猜一猜,接下来会是什么?你是怎么知道的?

生活中有规律排列的事物有很多,透过现象找规律,我们会感受到规律的奇妙!今天我们就一起来探索事物排列中的规律。(揭示课题。)

[点评:开课时借助现实情境引入,通过欣赏和猜测,使学生在观察与思考中初步感知规律的存在,既体验到了数学知识的实用性,又增加了数学学习的趣味性,为新知识的有效探究奠定了良好的基础。]

#### 二、引导探究,认识规律

##### 1. 教学例 1。

(1)学生自主摆。

小兴在数学活动课上玩摆图形,他摆的图形有规律吗?请你像他那样摆一摆。

(2)4人小组合作学习。

①找一找小兴摆的图形的规律。你是怎样找到的?

②猜一猜接下来他会摆什么图形。第16个摆的是什么图形?

(3)汇报交流。

预设1:小兴摆的图形排列的规律是1个圆形,2个三角形,1个正方形。我是先看小兴摆的是什么图形,然后再数一数个数,看它们摆的顺序,就发现了规律。

小结:在寻找规律的过程中要学会观察,看图形的形状,数图形的个数,更要看图形的排列顺序。

预设2:按这个规律接着摆下去,后面应该摆1个圆形。我发现每摆4个图形就重复一次,说明4个图形是1组,2组摆8个……4组正好摆完16个,所以第16个是正方形。

小结:1个圆形、2个三角形、1个正方形称为一组,像这样图形按一定的顺序不断重复出现的排列规律称为“重复排列规律”。寻找重复排列的规律,我们一般要先对图形分组。

预设3:我也认为第16个是正方形,因为我是按这样的规律摆完了16个图形的。

如果有足够多的学具,我们不厌其烦地摆下去,当然也是可以的,而且准确性会更高。不过你得随时准备足够多的学具,否则无法操作。

预设4:其实不用这样麻烦的,我是像这样每4个图形圈成1组, $16 \div 4 = 4$ (组),说明刚好摆4组,第16个就是每组的最后一个图形——正方形。

找到规律,借助计算进行逻辑推理,这才是探索规律的好方法!

想一想,用这种计算加推理的方法,你知道第100个摆的是什么图形吗?第101,102,103,104个呢?4人小组再一次议一议,可以把计算过程写在练习上。看一看哪组最先找到答案。(学生列示计算,再汇报交流,老师出示课件。)

$100 \div 4 = 25$ (组),第100个摆的是正方形。

$101 \div 4 = 25$ (组)……1(个),第101个摆的是圆形。



$102 \div 4 = 25(\text{组}) \cdots \cdots 2(\text{个})$ , 第 102 个摆的是三角形。

$103 \div 4 = 25(\text{组}) \cdots \cdots 3(\text{个})$ , 第 103 个摆的还是三角形。

$104 \div 4 = 26(\text{组})$ , 第 104 个摆的是正方形。

看一看计算过程,你们发现计算结果与图形的关系了吗?(用总个数除以每组个数,如果刚好除尽没有余数,摆的图形就是最后一个;如果有余数,余数是几,摆的图形就是第几个位置的图形。)

总结:原来算式中的余数就是图形在每组中的位置,如果我们给每组中的图形标上顺序号,就会更明白了。余数是 1,就是第 1 个位置的图形“圆”;余数是 2 或 3,就是第 2 号或第 3 号位置的图形“三角形”;余数为 0,就是第 4 个位置的图形“正方形”。

[点评:通过直观操作与合作学习,让每个学生主动参与,获得成功体验。教师辅助学生体验探索图形排列规律的方法,评价并肯定有创意的思路。对第 100~104 个图形的探究是转折点,将活动引向深入,培养了学生的逻辑思维能力。]

### 三、巩固练习

生活是丰富多彩的,不仅图形可以有排列规律,而且数字、字母、文字等许多事物都可以有规律排列。只要我们多观察、多思考,把生活中的问题转化为数学问题来解决,就会找到很多规律。下面我们就用今天学习的方法来解决类似的问题。

#### 1. 课堂活动第 1 题。

学生独立完成,再全班交流。

#### 2. 练习二十一第 1, 2 题。

学生独立完成,再说一说思考过程。

### 四、反思总结

今天这节课你学会了什么?有什么感受?

图形的规律还有很多有趣的内容,今天我们只是拉开了探索规律的帷幕,课下你们还可以自己去发现规律、应用规律。

(重庆师范大学初等教育学院附属小学 罗利川)

## 第 2 课时 探索规律(二)

### 【 教 学 内 容 】

教科书第 75 页例 2,第 76 页课堂活动第 2 题,练习二十一第 3~6 题。

### 【 教 学 目 标 】

- 1.结合图形特征,经历探索所拼图形个数与周长变化规律的过程,掌握图形个数与周长的变化规律。
- 2.培养学生的归纳、概括以及空间想象等能力。
- 3.渗透数形结合、变中找不变的数学思想,激发学生勇于探索和学习数学的兴趣。

### 【 教 学 重、 难 点 】

探索平行四边形个数与拼出图形周长的关系。

### 【 教 学 准 备 】

教具准备:12 个同样大的平行四边形,多媒体课件。

学具准备:同桌准备 5 个同样大小的平行四边形,题单 3 张。

### 【 教 学 过 程 】

课前游戏:屏幕依次出现天使、恶魔、天使、天使、恶魔、天使、天使、天使、恶魔的图片,如果出现天使就拍拍手,如果出现恶魔就射击。学生猜下一个会是谁?你是怎么猜的?

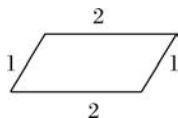
#### 一、旧知识迁移,复习周长

##### 1.揭示课题。

同学们,刚才我们通过观察,找到了规律,猜中了图片。其实在

我们的生活中还有很多问题都需要找到规律以后才能解决,今天我们就一起来学习和探究图形的规律。

## 2. 复习周长。



上图是什么图形? 如果它的长边为 2, 短边为 1, 那么它的周长是多少?

学生反馈。

$$2+1+2+1=6 \quad (\text{4 条边连加})$$

$$2 \times 2 + 1 \times 2 = 6 \quad (\text{长边、短边分别算})$$

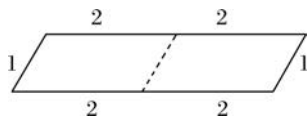
$$(2+1) \times 2 = 6 \quad (\text{长边、短边结合算})$$

你们算出来都是 6 吗? 真能干! 同学们的周长知识学得真不错!

[点评: 由复习旧知识入手, 唤起学生对周长的回忆, 为新知识的探究做好铺垫。再由拼两个图形切入, 加深学生的直观印象, 把学生的观察点引入到拼成图形的周长变化上来, 激发学生的认知需要。]

## 二、探索新知识

### 1. 想象推理。



如果老师再在它的后边接着摆一个同样的平行四边形, 现在这两个平行四边形拼出了一个什么图形? 拼出的平行四边形和原来的平行四边形比较, 发生了哪些变化? (比原来的大, 周长比原来的长。)

同学们眼力真好! 如果像这样一个接一个地继续拼下去, 拼出的平行四边形的周长会发生什么变化? 周长在变化的过程中有规律

吗？有什么规律？接下来我们就来研究一下拼成图形周长的变化规律。

2. 拼摆图形，直观感知。

(1) 交代要求，明确任务。

(打开桌上的信封)信封里的平行四边形都是同样大的，为了方便研究，我们规定长边为 2，短边为 1。现在请同桌合作，像这样一个接一个地拼一拼，再自己研究一下周长的变化规律，把研究结果记录在题单上。

(2) 同桌合作，动手实践。

(3) 展示成果，汇报交流。

请学生上台汇报第 1 种拼法——短边相接。



平行四边形个数(个)	1	2	3	4	5	...
拼出图形的周长	6	10	14	18	22	...

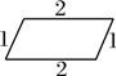
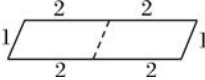
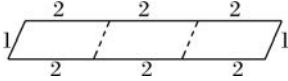
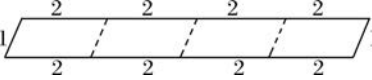
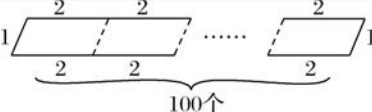
①你们填的数据跟他一样吗？你们发现了什么规律？是怎样发现的？

我们发现周长依次增加 4，是通过看表格中的数据发现的。

②通过表格中数据的变化我们可以发现这个规律，那从图上能看出来吗？（增加的 4 是指上下两条长边之和。）那么短边的长度变了吗？为什么？

老师出示课件，演示拼合过程，进一步让学生理解拼成图形的周长“变”与“不变”的地方。

当两个平行四边形拼在一起的时候，就增加了上下两条长边之和“4”，短边还是像原来那样只算两个“1”。当 3 个平行四边形相拼的时候，又增加了上下两条长边之和“4”，短边依然只算两个“1”。我们可以想象一下，后面拼的时候也都是这样增加上下两条长边之和“4”，短边的“2”始终没变。

平行四边形个数	拼成的图形	拼成图形的周长
1		6
2		10
3		14
4		18
⋮	⋮	⋮
100		?

③小结：同学们真能干！能通过观察图形发现，虽然摆的个数在增加，周长也在增加，但是找到了一个不变的地方。在探索规律的时候，我们要学会把数据和图形结合起来进行观察、比较，在变化中寻找不变的地方，也就是要“数形结合，变中找不变”。这是探索规律中一种重要的方法。

④根据你们发现的这一规律，你知道拼 6 个平等四边形的时候周长是多少？7 个呢？8 个呢？100 个呢？……

学生猜测，发现再用依次增加“4”的方法推导很难。

怎么办呢？（只要找到图形个数与周长的关系，就能解决这个问题。）

3. 结合算法，深入探究。

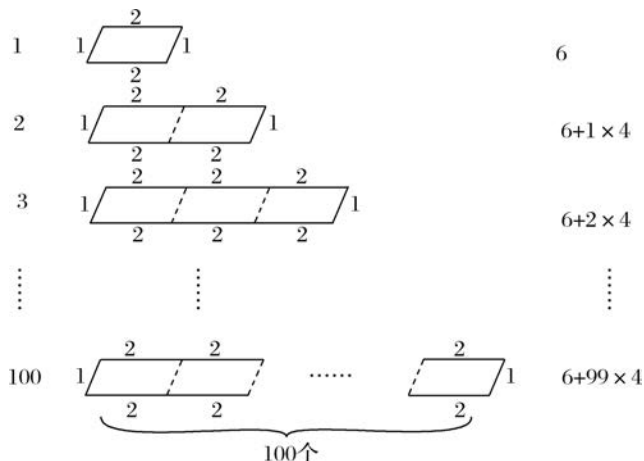
(1) 4 人小组合作，算 100 个平行四边形拼出的图形的周长。

(2) 学生汇报交流。

①  $6 + 99 \times 4 = 402$ 。

为什么这样算？这里的6表示什么？4呢？明明是用100个平行四边形来拼的，为什么只用 $99 \times 4$ 呢？

结合课件演示，归纳关系式：拼成图形的周长 =  $6 + \text{增加个数} \times 4$ 。

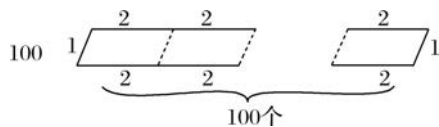


拼成图形的周长 =  $6 + \text{增加个数} \times 4$

运用关系式验证5个图形拼成的周长。

②  $(100 \times 2 + 1) \times 2$ 。

为什么这样算？ $100 \times 2$ 表示什么意思？（拼成图形的一条长边的长度）老师结合课件演示，归纳出关系式：拼成图形的周长 =  $(\text{长边} + \text{短边}) \times 2$ 。



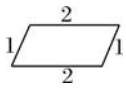
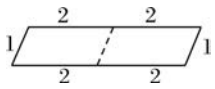
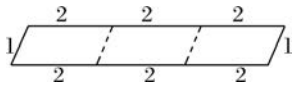
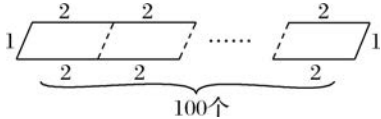
$(2 \times 100 + 1) \times 2 = 402$

拼成图形的周长 =  $(2 \times \text{图形个数} + 1) \times 2$

运用关系式验证5个图形拼成的周长。

③  $100 \times 4 + 2$ 。

你们是怎么想的？2表示什么？ $100 \times 4$ 表示什么？老师结合课件演示，归纳出关系式：拼成图形的周长 =  $\text{总个数} \times 4 + 2$ 。

平行四边形个数	拼成的图形	拼成图形的周长
1		$2+1\times 4$
2		$2+2\times 4$
3		$2+3\times 4$
⋮	⋮	⋮
100		$2+100\times 4$

拼成图形的周长 =  $2 + \text{图形个数} \times 4$

运用关系式验证 5 个图形拼成的周长。

4. 拓展延伸。

除了像这样一个接一个地拼,还可以怎么一个接一个地拼呢?  
(长边相接)像这样拼以后它的周长有什么变化?为什么?



我们在探究图形规律时,一定要结合图形,找准变化的地方和不变的地方。

5. 引导总结。

同学们回想一下,刚才在探索图形的规律时,我们都是怎么做的?

小结:在探索规律时,我们要动动手、摆摆图、画画图,图形多了的时候,我们还可以发挥想象力,学会观察图形,数形结合,变中找

不变。

[点评:由易到难,由直观到抽象,探究活动渗透了“数形结合”思想和“变中找不变”的方法。3种不同思考方法和计算方式,体现了学生的智慧和创意。多媒体课件对拼合过程的动态演示,提供了“数”与“形”的表象支撑,为探究活动铺路搭桥。]

### 三、课堂练习

#### 1.课堂活动第2题。

用火柴棍摆三角形,同桌合作,完成题单上的表格,再汇报交流。

你们发现了什么规律?火柴棍的根数与三角形的个数究竟有什么关系?

学生1:增加两根火柴棍就增加一个三角形。

学生2:拼1个是三角形,拼2个是平行四边形,拼3个是梯形,拼4个又是平行四边形。

非常棒,你们不仅发现了三角形个数跟火柴棍根数的关系,还发现了拼成图形形状的变化规律。

#### 2.练习二十一第3~6题

学生独立完成,再集体订正。

### 四、全课总结

今天老师和大家一起探究了图形中的规律,谁能说一说你的感受和收获?

[点评:“数形结合”思想是有效完成练习的最好媒介。练习中,教师将直观的图形与抽象的数结合起来,借助“形”理解“数”,利用“数”感受“形”,帮助学生由形象思维向抽象思维过渡,发展了学生的空间观念,使数学建模思想得到了很好的渗透。]

(重庆师范大学初等教育学院附属小学 罗利川)