

三 角



(一) 单元教学目标

1. 认识线段、直线和射线,了解它们的区别和联系,会画线段、直线和射线。
2. 理解角的意义,认识锐角、直角、钝角、平角和周角,了解它们之间的关系。
3. 认识量角器,会用量角器量角的大小,会画角。
4. 经历探索线段、直线、射线、角等知识的过程,培养空间观念和探索精神。
5. 了解线段、直线、射线、角在现实生活中的应用,体会它们的应用价值。



(二) 单元内容分析

本单元集中安排了线段、直线、射线和角的内容,引导学生系统学习有关角的知识。第1节教学线段、直线和射线,其内容包括从生活现象中引出线段、直线和射线的意义和特征,线段、直线和射线之间的联系,线段、直线和射线的画法等。这些内容是进一步学习垂线、平行线、三角形、平行四边形和梯形等几何图形的重要基础,切实掌握这些内容对今后进一步学习图形与几何具有重要意义。

本单元教科书在内容的编写上十分注意联系学生的生活实际,让学生从一些常见的物体和现象中抽象出几何图形。在主题图中呈现有关线和角的现实背景,为学生在后面的学习中抽象出线段、直线、射线和角提供了重要的资源。本单元教科书特别注重学生的动手操作,让学生在操作活动中更好地理解各种角的意义,掌握量角和画角的方法。在角的认识中,折一折、剪一剪、摆一摆、拼一拼、比一比、画一画等活动占了学习内容的很大比例,明显地表现出让学生在活动中学习数学知识的编写思想。本单元中许多内容,特别是一些重要的数学结论,教师没有完整提供,而是给学生留下了思考和探索的空间,以突出学生对问题的自主探索。如角的大小是由它的两条边张开的大小决定的,教科书没有设计成例题将其结论告诉学生,而是在“课堂活动”中,通过做活动角的活动过程让学生自己去探索、发现。

[单元教学重点] 本单元教学的重点是线段、直线、射线、角(包括锐角、直角、钝角、平角和周角)意义的理解,量角和画角方法的掌握。

[单元教学难点] 直线、射线、周角等概念表象的建立,以及用量角器量角方法的正确掌握。



(三)单元教学建议

1. 加强观察,引导学生通过观察和想象理解直线和射线的意义。根据线段、直线、射线之间的关系,教学中先让学生切实建立线段的概念,然后通过线段去认识直线和射线。认识直线和射线时,注意引导学生全面深入地观察线段分别向两端和一端延长的过程,可让学生自己画、观察教师画或用多媒体动态反映延长的过程,再引导学生想象直线由线段向两端、射线向一端无限延长的情形,由此让学生对直线和射线的本质属性获得深刻理解。

2. 加强学具操作,引导学生在学具操作中更好地认识角。在本单元教学中要高度重视学生的学具操作,让学生在操作活动中认识角的特征,发现不同角之间的联系,探索线段、直线、射线和角的特征及联系。如让学生在做活动角的操作活动中发现角的大小与角的两条边张开的程度有关,在把两个三角板的直角拼在一起的操作中发现平角与直角的关系。

加强学具操作,首先要创设恰当的情景,让学生产生学具操作的心理需要,以此让学生带着明确的学习目的和强烈的学习愿望进行操作。其次,要关注学生对操作过程的经历和体验。如在做活动角的操作中让学生清楚地感觉到角随两根硬纸条张开而逐步变大的过程,在这个过程中发现角的大小随两条边张开大小的变化而变化的规律。另外还应注意引导学生对学具操作的过程和结果进行必要的提炼与总结,以此一方面提高学生的数学概括能力,另一方面加深学生对数学知识的理解。

3. 关注知识联系,让学生在广泛的联系中加深对知识的理解。本单元各部分内容具有密切的联系,教学中应高度重视这种联系,让学生在广泛的联系中更好地理解线段、直线、射线和角。首先,注意突出线段、直线和射线的概念。根据教科书的安排,教学中以线段为基础,通过线段向两端和一端无限延长分别得到一条直线和射线,以此让学生在联系中更好地理解线段、直线和射线之间的关系和意义。其次,要关注各种角之间的联系。在正确理解角的意义的基础上,去理解锐角、直角、钝角、平角、周角的本质属性。一是从整体上把握所有角都是由一点引出的两条射线组成的图形,突出各种角的共同特征;二是以直角的度数为基础去广泛联系锐角、钝角、平角和周角,从而揭示它们之间的联系和区别。另外,

还要关注角和射线之间的联系。利用角与射线之间的关系更好地理解角的意义、角的大小变化和周角的意义,促进学生从动态的角度去更好地理解角、锐角、直角、钝角、平角和周角的概念,切实建立起这些角的表象。


4. 重视学习方式的引导,在教学中实现学生的自主探究与合作交流的有机结合。首先,有关线段、直线、射线和角的图形特征要放手让学生自己去探索、发现,引导学生通过观察和操作等活动全面经历探索图形特征、发现规律的过程。如引导学生在旋转活动角的边的活动中,自主探索角的大小与两条边张开程度的关系。其次,要加强学生的合作学习,通过合作交流更好地理解线段、直线、射线、角的意义及其相互之间的联系。一是注意根据教科书的要求创设能够引起学生合作学习愿望的情景,以激励学生主动采用自主探究和合作交流的学习方式完成学习任务。二是要给学生安排足够的合作学习时间,以保证学生的合作研讨、互相交流落到实处。三是要特别注意合作学习与自主探究的有机结合,通过自主探究为有效地合作交流创造条件,利用合作研讨促进学生更好地自主学习。

单元主题图呈现的是一些线段、射线和角等几何图形的生活原型,为后面抽象线段、射线和角提供了依据。主题图的内容一方面为后面“线段、直线和射线”和“角的度量”两节内容提供了课程资源;另一方面也为教师在教学中如何引导学生从实物图中抽象出线段、直线、射线和角的几何图形提供了学习线索。

教学主题图时,采用多媒体或挂图把主题图展示出来,让学生深入观察,充分认识图中不同物体所反映的内容,让他们为后面抽象线段、直线、射线和角的几何图形作好准备。学生观察图中内容时教师要作必要的引导,启发他们思考,如让他们从大雁飞的队形、房屋和晒衣架上找出过去已认识的角的图形。主题图的教学主要是让学生在现实生活情景中直观感知线段、直线、射线和角,为后面的学习提供感性材料,而不是正式学习这些几何图形的意义和特征。




第1节“线段、直线和射线”集中安排了线段、直线和射线的内容,并且按照先讲线段再讲直线最后讲射线的顺序编写。建议本节2课时完成教学任务,第1课时教学主题图和例1;第2课时教学例2及第48页的“议一议”。



线段、直线和射线


把两根电线杆之间拉紧的一段电线画出来就得到一条线段。



黑板的一边可以看成是一条线段,线段有两个端点。

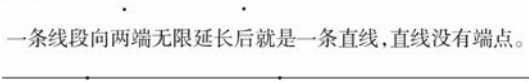
说一说 在生活中还看到过哪些线段?

1 在两点间画线。



在两点之间可以画出很多条线,其中线段最短,线段的长度就是这两点间的距离。

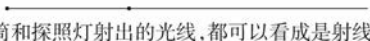
试一试 过下面两点画一条线段。



一条线段向两端无限延长后就是一条直线,直线没有端点。

想一想 我们可以量线段的长度。你能量出直线的长度吗?为什么?


线段向一端无限延长后就是一条射线,射线只有一个端点。




手电筒和探照灯射出的光线,都可以看成是射线。

2 画一画。


(1) 以下面的点为端点画一条射线。



(2) 以下面的点为端点画两条射线。



说一说 怎样画射线?



47

一开始教科书就把主题图中两根电线杆之间紧拉的一段电线抽取出来作为线段的生活原型,引导学生从中抽象出线段,并介绍线段有两个端点等特点。

★例1通过在两点之间画线的过程直观揭示在两点之间的连线中线段最短,并以此为依据揭示距离的意义。例1后的“试一试”是画线段,一方面介绍线段的画法,另一方面加深学生对线段意义的理解。

教科书以线段为基础,通过线段向两端无限延长和向一端无限延长分别揭示出直线和射线的意义,并配合介绍直线和射线的长度不可度量的客观事实。关于射线的内容,教科书在编写上不仅以线段为基础,将线段的一端无限延长得到一条射线,由此引导学生通过线段和射线的联系而理解射线;而且还引导学生联系生活实际,通过手电筒和探照灯射出的光线作为射线的生活原型而加深学生对射线的理解。

★例2是画射线,要求学生在画的基础上总结射线的画法。对于画线段、直线和射线的内容,可以放手让学生去完成,并在画的基础上用自己的语言总结其画法。教学的重点是让学生切实掌握画法,而不是对画法的文字表述的记忆。

“议一议”是一组总结、提炼并加深线段、直线和射线理解的内容,教科书创设了一个小组合作学习的情景,引导学生进一步理解线段、直线、射线的联系和区别,加深对它们本质特征的认识。

教学时可组织学生通过小组合作的学习方式充分展开讨论,让学生通过自主探究和合作交流去完成学习任务。揭示三者区别时,一方面注意根据它们有无端点、有几个端点去区别;另一方面让学生明白直线和射线不能量长度,并理解为什么不能量长度,以此进一步突出直线向两端、射线向一端无限延长的特征。

★课堂活动第1题让学生利用两点确定一条线段的知识画并量线段,这是一种既有综合性又有操作性的数学活动,有助于学生对线段意义的理解。课堂活动的教学要特别重视学生画和量的操作,在操作中加深学生对线段和直线的感受和理解。

★练习十的内容较少,主要针对巩固线段、直线和射线特征和它们的画法而设计的。

教学思考题时要注意几点:一是让学生自主探索,以突出问题的思考性;二是引导学生有序地观察,既不重复也不遗漏地数出线段的条数;三是本题不强求所有学生完成,只供学有余力的学生去探索。

议一议 你对线段、直线和射线有哪些了解?

线段有两个端点。

直线没有端点。

射线……

线段可以量长度, 直线和射线……

课 堂 活 动

- 先在纸上确定两点,再以这两点为端点画1条线段,然后量这条线段的长。
- 经过下面的点画1条直线。

练 习 十

- 在下图中,哪些是线段? 哪些是直线? 哪些是射线?

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

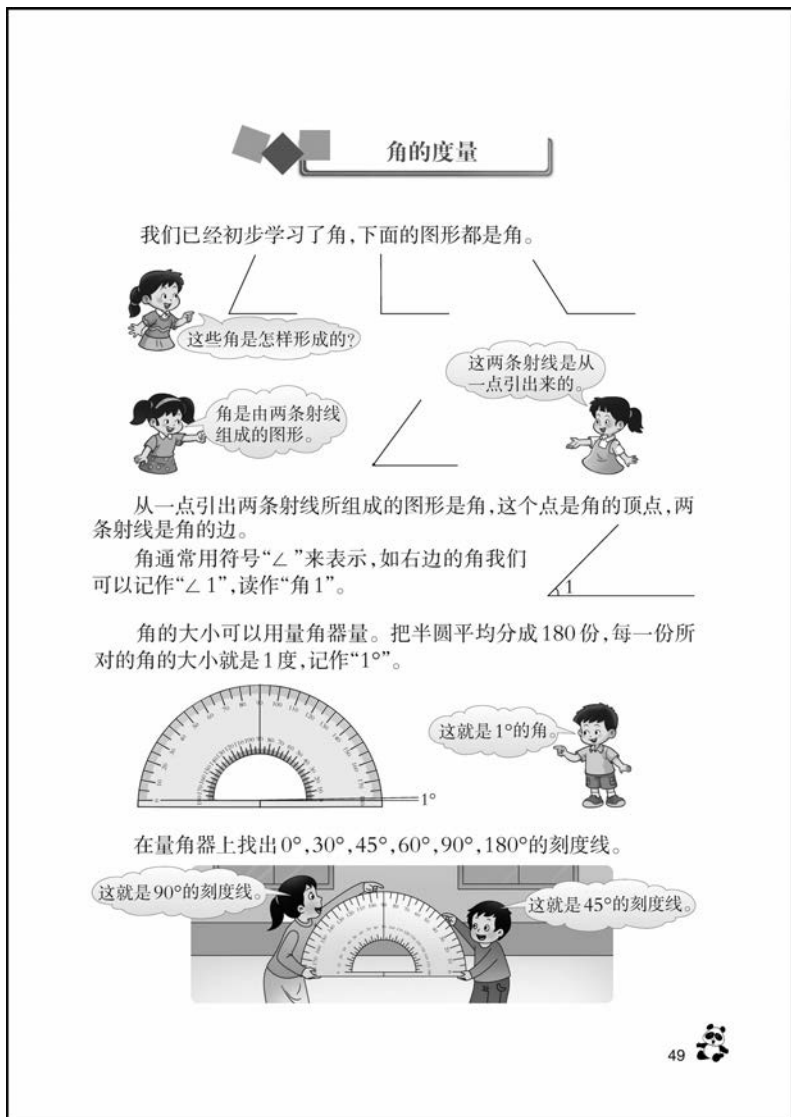
- 下列说法对不对? 如果有错,请指出错在哪里。
 - 一条直线长5 cm。
 - 射线只有1个端点。
- 画一画。
 - 画一条3 cm长的线段。
 - 以下面的点为端点向不同方向画射线。

在下面图中可以数出几条线段?

思考题

48

第2小节“角的度量”建议4课时完成。第1课时认识角和量角(教学例1);第2课时认识平角和周角(教学例2);第3课时教学例3;第4课时练习。



教科书从学生已经认识的各种类型的角引入角的图形,并从这些图形中概括出它们的共同属性“由两条射线组成的图形”“这两条射线是从一点引出来的”,在此基础上揭示角的定义,介绍角的各组成部分的名称及角的表示方法。教科书这样编写充分利用了学生的已有知识经验,有助于学生在原有认识基础上提炼角的本质属性,加深角的特征的理解。

教学角的意义时,引导学生在深入观察教科书所提供的4个角的基础上,认真思考“这些角是怎样形成的”。然后引导学生从一点画出两条射线,并结合画射线的过程揭示角的意义。对于角的定义,应引导学生根据画射线的过程和两条射线从同一点引出的特点去发现和概括。二要充分利用主题图所呈现的角的现实背景,引导学生利用生活中的角加深对角的意义的理解,同时了解角在生活中的应用,体会角的应用价值。教学角的表示方法和读法时,注意提示学生角的符号“ \angle ”与小于符号“ $<$ ”的区别,防止两者在写法上的混淆。

教科书用直观的方法介绍量角器,通过教具直接介绍量角器的构成和 1° 的角,在此基础上认识量角器上的刻度线。对于量角器的认识,教学时要处理好以下几个问题:

一是要充分利用直观教具,加强直观教学,让学生在观察中认识量角器;或者指导学生自制量角器,在制作过程中认识量角器的构成和功能,了解量角器的中心和 0° 刻度线及其作用,为后面学习用量角器量角的大小作好准备。

二是要特别重视学生对 1° 角的大小的实际感知,并在头脑里切实建立起相应的表象。

三是学生在量角器上找具体的刻度线时要注意区分内圈和外圈,并正确读出相应刻度线所对应的度数。

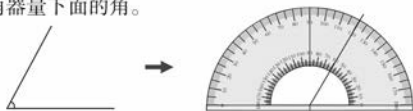
★例1,教学用量角器量角的大小,教科书用图示直观呈现了量角的过程和方法。量角以后组织学生采用小组合作的方式讨论和总结用量角器量角的方法,教科书要求由学生自己去发现和总结量角的方法,而不是由教师教给学生。

教学例1时可以让让学生尝试量角,教师对量角的程序和方法加以指导。量角时一要特别注意方法的规范,如量角器的中心要和角的顶点重合,0°刻度线要和角的一边重合。二要引导学生正确读出角的另一边在量角器上所对应的刻度,要特别注意让学生明确角所对应的读数是量角器内圈或外圈上的度数。教学中重点要关注学生对量角方法的实际掌握,而不是对其文字描述的记忆。

★课堂活动第1题是一个做活动角的操作活动,让学生在操作中发现角的大小是由角的两条边张开的大小所决定的,这是一个富有探索性的操作活动,有助于学生从动态的角度加深对角的认识。要落实学生做活动角的操作活动,引导学生在操作基础上发现角的大小与角的两条边的张开程度有关的结论,结论要由学生自己去探究、发现,教师只作必要的指导。

★课堂活动第2题是用量角器量角的操作活动,有助于学生对量角方法的巩固。

1 用量角器量下面的角。



议一议 怎样用量角器量角的大小?

量角器的中心和角的顶点重合。

0°刻度线和角的一边重合。

角的另一边在量角器上所对的刻度是60,这个角就是60°。

课 堂 活 动

1. 做活动的角。

将两根硬纸条重合在一起,并用钉子把它们的一端钉起来。

旋转其中一根硬纸条,能形成大小不同的角。

在做活动角的过程中,你发现角的大小与什么有关?

2. 用量角器量一量。



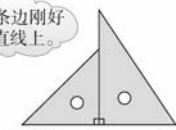
三角板上有一个角是直角,用量角器量一量,这个直角是多少度?



直角是 90° 。

把两个三角板上的直角拼起来,可以组成一个新的角。这是一个什么角呢?

角的两条边刚好在一条直线上。



1平角 = ()直角, 1个平角是 180° 。

这样的角是平角。



2 量出下面几个角的度数。



左、右两边的角与中间的直角有什么不同?

小于 90° 的角是锐角,大于 90° 而小于 180° 的角是钝角。

一条射线绕着它的端点旋转1周所成的角是周角。



周角的两条边完全重合在一起。



这就是一个周角,1个周角是 360° 。

填一填 1周角 = ()平角 = ()直角。

课堂活动

1. 剪一剪,拼一拼。

比着三角板画1个三角形并把它剪下来,再撕下三角形的两个角和第3个角拼在一起,看一看拼成了1个什么角。



51

教科书先介绍直角,并用两个直角的拼组引出平角的概念,即引导学生先用量角器量出直角的度数(90°),再把两个三角板上的直角拼起来得到一个两条边刚好在一条直线上的角,从而引出平角的概念和图形。

教学平角时要落实用两个三角板上的直角拼一个平角的操作活动,让学生在操作的基础上明确三点:①平角是一个什么样的角,并在头脑里建立平角的表象;②平角是 180° ;③平角与直角的关系。

★例2主要是介绍锐角和钝角的意义,仍以直角为基础,用量和观察相结合的方式,先让学生直观了解锐角比直角小,钝角比直角大,在此基础上再对锐角和钝角进行定义。

教学锐角和钝角时,可引导学生先观察比直角小的角和比直角大但比平角小的角,再将两种角同直角对照起来认识,引导学生在观察和比较的基础上揭示锐角和钝角的定义。尤其要完整地理解钝角的意义,防止学生形成“大于 90° 的角是钝角”的错误认识。

对于周角,教科书先描述它的意义,然后画出周角的图形,并指明周角“两条边完全重合在一起”的特征,最后说明周角是 360° 。

教学周角时,可用作活动角的教具向学生演示一条边旋转1周与另一条边重合的过程,帮助学生在头脑里建立周角的表象,以此为揭示周角的定义提供依据。要特别注意突出周角的两条边重合的特征,防止学生形成“周角就是一条射线”的错误认识,要让学生清楚地发现周角的两条边重合。对于周角与平角、直角的关系,应让学生自己探究发现,重点是理解三者之间的关系,而不是记住1个周角等于2个平角、4个直角的结论。

★对于课堂活动的教学,要特别突出活动性和操作性。第1题让学生切实经历用三角板上3个角拼成1个平角的过程,在操作中确认三角板上3个角的度数刚好与1个平角的度数相等的客观事实。这里只需要学生知道三角形的3个角可以拼成1个平角即可,不必提示三角形内角和等于 180° 的结论。

★课堂活动第2题是用量角器量一副三角板上各个角的度数,让学生全面了解三角板上角的度数。教学中应放手让学生操作,让他们在量的过程中感受三角板上角的度数的特殊性。

★第3题要让每个学生经历用两根纸条做锐角、直角、钝角、平角、周角的活动过程,帮助学生在操作中强化各种角的表象,并增强他们对各类角的大小的判断能力。

★例3教学用量角器画角,教科书利用画角的具体操作过程的图示,分步骤对指定度数角的画法作出示范。在直观示范的基础上让学生尝试用量角器画 45° 和 60° 的角,以此让学生实际掌握画角的方法。画角之后,引导学生用自己的语言表述用量角器画角的完整过程和方法。这样安排体现了教科书对其画法的提炼,有助于学生抽象概括能力的培养。

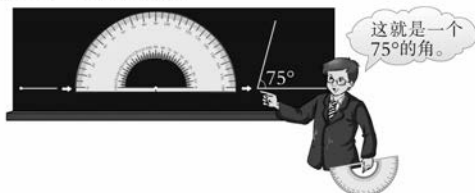
画角的教学重点是让学生掌握用量角器画角的步骤和方法,并在画角的活动

中进一步加深对角的意义的理解。教学例3时,在教师示范的基础上,可以组织学生一边画一边讨论画法,教师可参与并指导学生画角。总结角的画法时重点要突出“量角器的中心和射线的端点重合, 0° 刻度线和画出的射线重合”等核心内容,让学生切实掌握画角的方法。总结画法时应鼓励学生结合画角的过程用自己的语言表述,让学生从操作程序上切实掌握画角的一般步骤。

★课堂活动第1题是利用三角板上3个角的度数的特殊性去拼出 75° , 135° , 150° , 180° 等特殊度数的角,以促进学生对一些特殊度数角的认识。教学时要落实学生的操作,让学生在操作中建立这些角的大小的表象。

- 用量角器量一副三角板上各角的度数,并交流量得的结果。
- 把两根硬纸条钉在一起,旋转其中一根硬纸条,分别形成下面的角。
锐角 直角 钝角 平角 周角

3 用量角器画一个 75° 的角。



试一试 用量角器分别画1个 45° 和 60° 的角,然后和同学交流自己的画法。

议一议 你能总结出用量角器画角的方法吗?



课 堂 活 动

- 用一副三角板分别拼出 75° , 135° , 150° , 180° 的角。



2. 按要求在钉子上围图形。

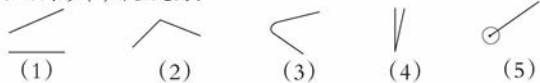
- (1) 围1个直角三角形。
- (2) 围4个角都是直角的四边形。
- (3) 围只有2个角是直角的四边形。

3. 拼一拼,说一说。

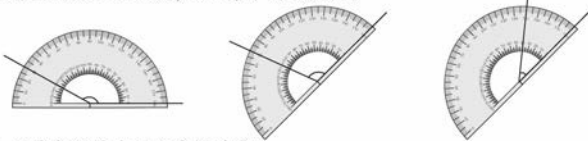
- (1) 1个直角和1个锐角可以拼成1个什么角?
- (2) 两个角刚好能拼成1个平角,如果其中一个角是钝角,那么另一个角是什么角?

练习十一

1. 下面图形中,哪些是角?



2. 看量角器上的刻度,说出每个角的度数。



3. 用量角器量出下面角的度数。



4. 右边的小朋友该怎样回答?

- (1) 一个角比 180° 小,但比 90° 大。 这个角是……
- (2) 一个角的两条边刚好成一条直线。 这个角是……

53

★第2题是在钉子上围三角形和四边形,让学生在操作中一方面巩固对直角的认识;另一方面引导学生在三角形和四边形图形中认识直角,让学生直观感知三角形和四边形中有关角的一些现象。教学时要求学生独立操作,让他们在操作中结合三角形、四边形加深对直角的认识。

★第3题让学生在拼角的活动进一步认识锐角、直角、钝角、平角的关系。教学时要特别关注学生操作后的思考,让他们交流自己的发现。

★教学练习十一第1题时,注意让学生根据角的意义去判断哪些图形是角,哪些图形不是角,并说明理由,以此强化学生对角的本质属性的理解。

★第3题,要引导学生思考两条边比较短的时候怎样用量角器去量它的大小的问题,并让学生主动探索解决的办法。

★第4题是进一步加深钝角和平角意义理解的练习,教学时要注意严格用钝角和平角的意义去寻找答案,要防止学生形成“钝角就是大于 90° 的角”“一条直线就是一个平角”等错误认识。

★第5题是给角分类,把给定度数的角分成钝角和锐角两类,这有助于学生加深对锐角和钝角的理解。教学时注意让学生说出自己分类的理由,以此加深学生对分类标准和分类方法以及锐角、钝角本质特征的理解。

★第6题是一组综合性的填空练习,让学生在角的知识系统中进一步加深对各类角及其大小的认识。

★第7题是先估计后,度量角的大小,有助于强化学生在头脑里根据角的度数形成角的大小的表象。教学时注意对学生进行估计角大小方法的引导,让学生在头脑里进一步形成角的图形与其度数之间的对应关系。

★第8,9题分别用量角器和三角板画角,以巩固角的画法。特别是第9题用三角板画 105° 、 120° 、 135° 的角,有助于学生更好地理解三角板上特殊度数的角的大小关系。教学时应由学生独立探索其画法,让学生在操作中加深三角板上角的认识。

★第10题是一道操作与探索规律相结合的习题,让学生在量角的基础上直观感知长方形的4个角都是直角、平行四边形的对角相等的规律,一方面巩固学生用量角器量角的方法,另一方面为后面学习长方形和平行四边形的特征作好准备。教学时注意准确把握教学要求,主要是让学生在量角的基础上直观发现,不要求作过深的探究。

★第11题让学生在图中找角,特别是图中的直角具有很强的隐蔽性。教学时要让学生自己去探索、发现,以此进一步强化学生对直角本质特征的理解。

5. 把下面角的度数分别填在合适的圈里。

132° 15° 120° 89° 101° 91° 72° 179° 1° 18°



钝角



锐角

6. 填空。

- (1) 两个直角可以拼成1个()角。
- (2) 两个 45° 的角刚好能拼成1个()角。
- (3) 一个角是 360° ,这个角是()角。
- (4) 把钝角、周角、平角、直角、锐角按照从小到大的顺序排列起来是:()、()、()、()、()。

7. 先估计下面角的度数,再用量角器量一量。



8. 用量角器分别画出 50° 、 80° 、 100° 的角。

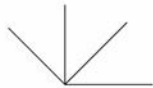
9. 用三角板分别画出下面的角。

30° 45° 60° 105° 120° 135°

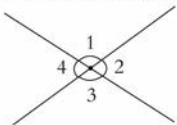
10. 量一量下面各图中每一个角的度数,你发现了什么?



11. 找出右图中的锐角、直角和钝角。



12. 在下面图中,先量出1个角的度数,再说另外3个角各是多少度。



13. 量出下面各图中每个角的度数,并填在表中。



	$\angle 1$	$\angle 2$	$\angle 3$	$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$
图1				
图2				
图3				

14. 小玲晚上开始做家庭作业时,钟面上时针在7和8之间,分针刚好指向3。完成作业时,分针刚好走了1个平角。小玲是在什么时候完成作业的?



15. 比一比,谁画的角大。



他们谁说得对? 在比较中你发现了什么?

55

★第12题先量角,然后利用已知角与平角的关系得出另外3个角的度数。教学时注意两点:一是要求学生按照题目要求完成,以强化学生对平角与锐角、钝角关系的理解;二是不要求学生从对顶角的角度去说出另外角的度数,避免造成学生学习上的障碍。

★第13题通过用量角器量三角形3个内角的度数的活动孕伏三角形内角和等于 180° 的知识。教学时要注意两个问题:一是三角形图形较小,如何比较准确地量出三角形3个内角的度数,练习时学生会有一定的困难,教师要给出具体的指导和帮助。二是量角的过程中可能出现度数不准确的现象,教师应给予指导。

★第14题是探索钟面上的角的练习,让学生了解钟面上的分针走过一个平角是多少时间,本题既有趣味性又有探索性,有助于学生加深对平角特征的理解。教学时重点要让学生搞清楚分针从“3”走到了什么地方,在此基础上推算出完成家庭作业的时间。如果学生有困难,

可让他们用时钟实际演示一遍,通过拨分针的操作活动帮助其理解。

★第15题是探索规律的练习,在画角的活动探索角的大小与角的两边的长短无关,在学习方式上为学生提供了合作交流的活动思路。教学时可放手让学生通过自主探索与交流合作相结合的方式完成,重点应放在学生对角的大小与它的两条边的长短无关的规律的探索和感知上。只要学生能了解和感受这一规律就可以了,不要求他们用规范的语言表述其结论。