



附赠光盘

# 新课标

课堂教学设计与案例

# 教案

- 诠释2011版新课标理念
- 荟萃十年教改精华
- 汇编全国优秀案例
- 同时呈现常规课与创新课

数学

七年级·下·R

YB

延边教育出版社

# 新课标

## 数学

—— 义务教育课程标准实验教科书 ——

七年级

上册



教育部



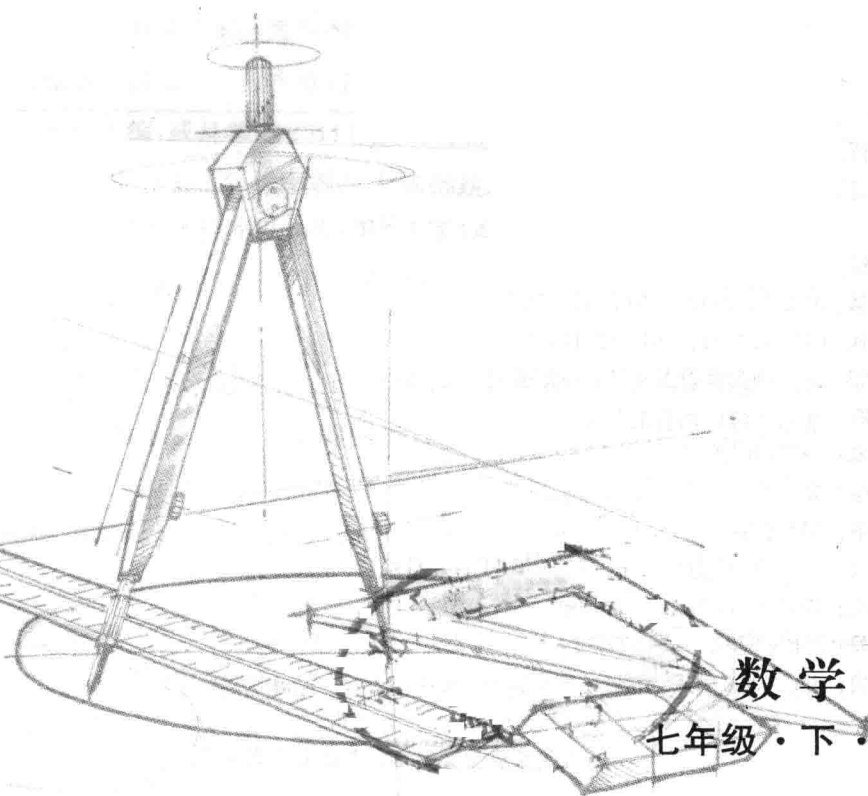
# 新课标

# 教案

课堂教学设计与案例



延边教育出版社



数学

七年级·下·R

- 策 划：北京世纪鼎尖教育研究中心  
□ 执行策划：王 巍  
□ 策划主编：许芬英 郑伟君  
□ 本册主编：刘金英 谢 慧  
□ 副 主 编：何志平 李付江 张义民  
□ 责任编辑：李亨馥 李金丽

### 图书在版编目 (C I P) 数据

新课标教案：人教版. 七年级数学. 下/许芬英, 郑伟君  
主编. —修订本. —延吉：延边教育出版社, 2009. 11  
(2013. 11 重印)

ISBN 978-7-5437-5777-6

I. ①新… II. ①许… ②郑… III. ①数学课—教案 (教育)  
—初中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 213164 号

## 新课标教案

### 七年级 数学 下册

出版发行：延边教育出版社

地 址：吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)

网 址：<http://www.topedu.org>

电 话：0433-2913940 010-82611372

传 真：0433-2913971 010-82616641

排 版：北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷：北京季蜂印刷有限公司

开 本：787×1092 1/16

印 张：15

字 数：311 千字

版 次：2004 年 12 月第 1 版 2013 年 11 月修订版

印 次：2013 年 11 月第 10 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5437-5777-6

定 价：35.00 元 (附赠光盘)



## 前言



为全面推进素质教育,培养新世纪所需要的高素质人才,2011 年底,教育部公布实施了义务教育各学科课程标准(2011 年版)。在新的教育教改形势下,教师如何组织教学,再次成为焦点。为帮助教师明确新的教学理念,优化课堂教学结构,有效地实施素质教育,我们对《新课标教案》(课堂教学设计与案例)丛书进行了大幅度修订,在全国范围内供应使用。

跟以往的教案比较,本套《新课标教案》有以下几个特点:

第一,《新课标教案》丛书既是全国各地一线教师的优秀教学案例与设计的汇编集,同时还展示了一些由教研专家根据实践和相关理论新编写的具有很高参考价值、对课堂教学有实际指导作用的教学设计。

第二,编队阵容强大。此次修订,我们尽量邀请参与教材或教参编写的教研员、老师担任主编,或是参与 2011 版课程标准讨论的教研先锋与我们共同策划、组稿。此外,在过去十年教学教改中取得累累硕果的省级或区市级教研室也参与其中。因此,我们得以顺利收录大量获得国家级、省级、地市级比赛奖项的优秀设计与案例,相信能给使用这套书的一线教师提供有价值的教学参考信息。

第三,克服了以往教案格式划一,束缚教师创造力的弊病。在组稿时,我们没有规定案例的教学模式,而是鼓励教师以提高学生综合素质,培养学生的创新精神和实践能力为目标,探索新的教学途径和教学方法。因此,本丛书的教案个性鲜明、异彩纷呈,对广大教师具有较大的启发性。

第四,丛书所选教案共性突出。其共性就是,克服了以往教案在内容上注重教师教法,轻视学生学法的弊病。丛书的教学设计,都注意给学生活动留有足够的时间和空间,并注意学生活动的多样化,使课堂教学生动、有趣。从这点上说,丛书在一定程度上反映了教学改革的成果。



第五,教学的现代化需要现代化教学手段来支撑。实现教学手段的现代化,是实施素质教育的必要条件,也是教育改革的大势所趋。丛书所选的课堂教学设计大都运用了现代科学技术辅助教学,反映了当今教学与时俱进的特色。

第六,考虑到不同省市、不同地区的学校、教师和学生的实际,有些教学内容安排了两份各具特色的教学设计,以便教师根据实际情况选择适宜的教学方案参考、借鉴。

尽管在丛书编写过程中,我们尽力做到优中选优,但不妥之处实难避免。我们诚恳希望广大教师提出宝贵意见,以便进一步修改、完善本套丛书。

在图书修订工作中,有一部分作者暂时联系不上,因此未能在相应案例下精确署名。在此,我们表示很大的歉意,并希望看到本书后,相关作者及时与我们联系。



新课标  
教案

目录

|                    |                          |    |
|--------------------|--------------------------|----|
| 第五章<br>相交线与<br>平行线 | 5.1 相交线 .....            | 1  |
|                    | 5.1.1 相交线 .....          | 1  |
|                    | 5.1.2 垂线 .....           | 6  |
|                    | 5.1.3 同位角、内错角、同旁内角 ..... | 10 |
|                    | 5.2 平行线及其判定 .....        | 15 |
|                    | 5.2.1 平行线 .....          | 15 |
|                    | 5.2.2 平行线的判定(1) .....    | 19 |
|                    | 5.2.2 平行线的判定(2) .....    | 22 |
|                    | 5.3 平行线的性质 .....         | 27 |
|                    | 5.3.1 平行线的性质(1) .....    | 27 |
|                    | 5.3.1 平行线的性质(2) .....    | 31 |
|                    | 5.3.2 命题、定理、证明(1) .....  | 34 |
|                    | 5.3.2 命题、定理、证明(2) .....  | 38 |
|                    | 5.4 平移(1) .....          | 42 |
|                    | 5.4 平移(2) .....          | 46 |
|                    | 数学活动 .....               | 49 |
|                    | 复习小结 .....               | 53 |
| 第六章 实数             | 6.1 平方根(1) .....         | 58 |
|                    | 6.1 平方根(2) .....         | 63 |
|                    | 6.1 平方根(3) .....         | 68 |
|                    | 6.2 立方根(1) .....         | 73 |
|                    | 6.2 立方根(2) .....         | 77 |
|                    | 6.3 实数(1) .....          | 81 |
|                    | 6.3 实数(2) .....          | 85 |
|                    | 复习小结 .....               | 88 |

# 目录

## 新课标 教案

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>第七章<br/>平面直角<br/>坐标系</b> | <p>7.1 平面直角坐标系 ..... 93</p> <p>    7.1.1 有序数对 ..... 93</p> <p>    7.1.2 平面直角坐标系 ..... 98</p> <p>7.2 坐标方法的简单应用 ..... 104</p> <p>    7.2.1 用坐标表示地理位置 ..... 104</p> <p>    7.2.2 用坐标表示平移 ..... 108</p> <p>数学活动 ..... 112</p> <p>复习小结 ..... 116</p>                                                                                                                                                                   |
| <b>第八章<br/>二元一次<br/>方程组</b> | <p>8.1 二元一次方程组 ..... 121</p> <p>8.2 消元——解二元一次方程组(1) ..... 126</p> <p>8.2 消元——解二元一次方程组(2) ..... 130</p> <p>8.2 消元——解二元一次方程组(3) ..... 134</p> <p>8.2 消元——解二元一次方程组(4) ..... 138</p> <p>8.3 实际问题与二元一次方程组(1) ..... 143</p> <p>8.3 实际问题与二元一次方程组(2) ..... 147</p> <p>8.3 实际问题与二元一次方程组(3) ..... 150</p> <p>8.4 三元一次方程组的解法(1) ..... 153</p> <p>8.4 三元一次方程组的解法(2) ..... 157</p> <p>数学活动 ..... 161</p> <p>复习小结 ..... 166</p> |

新课标  
教案

目录

|                        |                        |     |
|------------------------|------------------------|-----|
| 第九章<br>不等式与<br>不等式组    | 9.1 不等式 .....          | 170 |
|                        | 9.1.1 不等式及其解集 .....    | 170 |
|                        | 9.1.2 不等式的性质(1) .....  | 175 |
|                        | 9.1.2 不等式的性质(2) .....  | 179 |
|                        | 9.2 一元一次不等式(1) .....   | 182 |
|                        | 9.2 一元一次不等式(2) .....   | 186 |
|                        | 9.2 一元一次不等式(3) .....   | 189 |
|                        | 9.3 一元一次不等式组 .....     | 192 |
|                        | 数学活动 .....             | 196 |
| 第十章<br>数据的收集、<br>整理与描述 | 复习小结 .....             | 200 |
|                        | 10.1 统计调查(1) .....     | 205 |
|                        | 10.1 统计调查(2) .....     | 210 |
|                        | 10.2 直方图(1) .....      | 214 |
|                        | 10.2 直方图(2) .....      | 219 |
|                        | 10.3 课题学习 从数据谈节水 ..... | 223 |
|                        | 复习小结 .....             | 226 |



## 第五章

## 相交线与平行线



## 5.1 相交线

## 5.1.1 相交线

天津市静海县实验中学 王丛丽

## 【教学分析】

## 教学内容

邻补角、对顶角的概念和性质.

## 教学目标

1. 了解邻补角、对顶角的概念,掌握邻补角、对顶角的性质.
2. 经历观察、推理、交流等活动得到邻补角、对顶角的概念和性质.
3. 通过对对顶角的探究,使学生初步认识数学与现实生活的密切联系.

## 教学重难点

本节课研究的相交线是平面内两条直线的两种位置关系中的一种情形,这部分内容学生在前两个学段已有所接触,并且学生在上一学期已经学习了直线、射线、线段、角和互补的有关知识,因此,本节课是在学生已有知识和经验的基础上,来进一步研究平面内两条直线相交的情形,通过分析图形中角与角之间的位置关系,概括描述出邻补角、对顶角的概念.

基于本节课内容的地位及作用,制定教学重点为:邻补角、对顶角的概念;对顶角的性质.

本节课学生经历了从文字到图形到符号再到文字的不同语言的转化过程,由于学生年龄小,学习几何的时间较短,推理说明过程对学生来说还有一定的难度.在探究角的数量关系时,先让学生通过观察猜想出结论,然后再推理说明,这样降低了问题的难度,同时让学生积累了一些研究图形的经验和方法.

基于以上学情的分析,制定教学难点为:对对顶角性质的推理说明过程的理解.

## 教学辅助手段

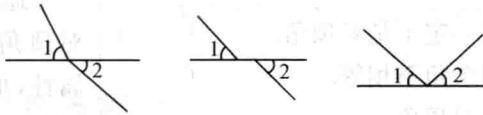
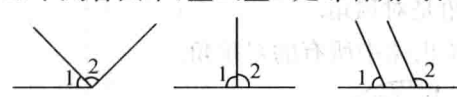
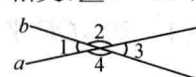
根据本节课教材内容特点,教师准备多媒体课件和剪刀,学生准备三角尺.



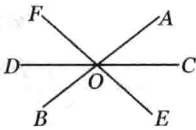
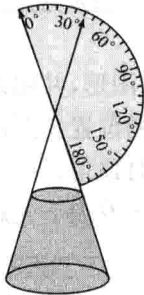
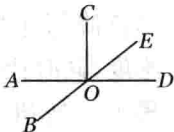
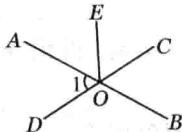
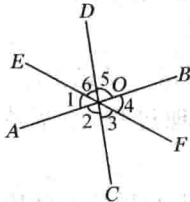
## 【教学设计】

| 教学过程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 设计意图                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>一、创设情境,引入新课</p> <p>欣赏一组图片.</p> <p>【问题 1】在我们的生活世界中,蕴含着大量的相交线和平行线,大家对它们也不陌生,请找出图片中的相交线、平行线.</p> <p>学生积极观察,推荐几名同学叙述自己的发现.</p> <p>教师归纳点评.</p> <p>【问题 2】你能再说出一一些身边的相交线、平行线的实例吗?</p> <p>学生议论交流.</p> <p>教师点评后板书课题.</p> <p>本环节中,教师应重点关注:</p> <p>(1)学生从生活实例中抽象出相交线、平行线的能力;</p> <p>(2)学生能否认识到相交线、平行线在日常生活中有着广泛的应用;</p> <p>(3)学生学习兴趣是否强烈.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>让学生借助已有的几何知识从现实生活中发现数学问题,能从生活实际中抽象出相交线、平行线的几何图形,使新知识建立在对周围环境的直接感知的基础上.</p> <p>让学生增强对相交线、平行线的生活原型的认识,建立直观、形象的数学模型.</p> |
| <p>二、动手操作,探求新知</p> <p>1. 观察剪刀剪布的过程,引入两条相交直线所成的角.</p> <p>【问题 3】张开的剪刀给人以什么形象?</p> <p>教师出示剪刀,提出问题.</p> <p>学生独立思考,画出相应的几何图形,并用几何语言描述.</p> <p>教师深入学生中,指导得出几何图形,并在黑板上画出标准图形.</p> <p>【问题 4】剪布时剪刀两个把手之间的角发生了什么变化? 剪刀刀口张开的口又怎么变化?</p> <p>学生讨论交流,得出结果:紧握把手时,随着两个把手之间的角逐渐变小,剪刀刀口之间的角也相应变小.</p> <p>教师点评:如果把剪刀的构造看作两条相交的直线,那么上述变化过程就意味着两条相交直线所构成的角的变化问题.</p> <p>2. 认识邻补角和对顶角.</p> <p>【问题 5】如下图,观察<math>\angle 1</math>与<math>\angle 2</math>、<math>\angle 2</math>与<math>\angle 3</math>、<math>\angle 3</math>与<math>\angle 4</math>、<math>\angle 4</math>与<math>\angle 1</math>之间的位置关系,你有何发现?</p> <div data-bbox="418 1619 602 1696"></div> <p>【问题 6】如上图,观察<math>\angle 1</math>与<math>\angle 3</math>、<math>\angle 2</math>与<math>\angle 4</math>之间的位置关系,你有何发现?</p> | <p>通过生活中实例,创设问题情境,并由此抽象出几何图形,培养空间观念,发展几何直觉.</p> <p>用现实生活中的实际例子引出两直线相交所成的角的问题,使学生初步建立对两直线相交所成的角的关系的感性认识.</p>              |



| 教学过程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 设计意图                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>学生小组交流,直观地感知角的“相邻”“对顶”关系.</p> <p>教师引导学生用几何语言准确地表达邻补角和对顶角的概念.</p> <p>初步练习 1. 下列各图中, <math>\angle 1</math>、<math>\angle 2</math> 是对顶角吗? 为什么?</p>  <p>初步练习 2. 下列各图中, <math>\angle 1</math>、<math>\angle 2</math> 是邻补角吗? 为什么?</p>  <p>本环节中,教师应重点关注:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 学生能否画出两条相交线的几何图形,并用语言准确描述;</li> <li>(2) 学生能否感知到角的相邻、对顶的位置关系;</li> <li>(3) 学生是否能够正确区分邻补角、对顶角;</li> <li>(4) 学生能否主动参与学习活动,敢于发表个人观点.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>通过对图形中角与角的位置关系的研究分析,学生描述邻补角、对顶角概念,从角的位置上来研究这些角的相互关系,让学生经历几何学习过程中“图形”“文字”“符号”三种语言相互转换的过程,使学生加深对对顶角、邻补角概念的理解,积累一些对图形研究的经验和方法.</p>                                  |
| <p><b>三、猜想验证,解决问题</b></p> <p><b>【问题 7】</b>观察问题 5 中的图,你能得到邻补角 <math>\angle 1</math> 和 <math>\angle 2</math> 以及对顶角 <math>\angle 1</math> 和 <math>\angle 3</math> 的大小关系吗?</p> <p>学生通过观察猜想出邻补角、对顶角间的数量关系.</p> <p>教师引导学生思考:能不能用所学的知识说明邻补角的和为什么是 <math>180^\circ</math>? 对顶角为什么相等?</p> <p>重点放在说明对顶角相等这一结论上.</p> <p>学生先独立思考写出推理过程,然后在组内交流,再请学生板演.</p> <p>教师和学生一起订正,板书对顶角的性质:对顶角相等.</p> <p>例题:如图,直线 <math>a</math>、<math>b</math> 相交, <math>\angle 1 = 40^\circ</math>,求 <math>\angle 2</math>、<math>\angle 3</math>、<math>\angle 4</math> 的度数.</p>  <p>变式 1:若 <math>\angle 1 = 32^\circ 20'</math>,求 <math>\angle 2</math>、<math>\angle 3</math>、<math>\angle 4</math> 的度数.</p> <p>变式 2:若 <math>\angle 1 + \angle 3 = 50^\circ</math>,则 <math>\angle 3 =</math> _____, <math>\angle 2 =</math> _____.</p> <p>变式 3:若 <math>\angle 2</math> 是 <math>\angle 1</math> 的 3 倍,求 <math>\angle 3</math> 的度数.</p> <p>本环节中,教师应重点关注:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 学生能否借助“邻补角互补”推导出“对顶角相等”的性质;</li> <li>(2) 学生能否进行简单说理.</li> </ol> | <p>前面已从位置上对角进行了研究,现在从角的大小进行研究.</p> <p>先让学生通过实验猜想出结论,然后再推理证明,这样不仅降低了问题的难度,同时让学生积累了一些研究图形的经验和方法.</p> <p>通过具体问题,强化邻补角、对顶角的概念及性质,并培养学生的说理习惯,发展符号感,逐步培养学生用几何语言交流的能力.</p> |



| 教学过程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 设计意图                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>四、巩固应用,拓展练习</b></p> <p>1. 判断.</p> <p>(1)对顶角相等. ( )</p> <p>(2)相等的角是对顶角. ( )</p> <p>(3)若两个角不相等,则这两个角一定不是对顶角. ( )</p> <p>(4)若两个角不是对顶角,则这两个角不相等. ( )</p> <p>(5)有公共顶点,并且相等的角是对顶角. ( )</p> <p>(6)两条直线相交,有公共顶点的角是对顶角. ( )</p> <p>2. 如图,三条直线相交于一点 <math>O</math>,说出图中所有的对顶角.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>第 2 题</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>第 3 题</p> </div> </div> <p>3. 图中是对顶角量角器,你能说出用它测量角的原理吗?</p> <p>4. 如图,已知直线 <math>AD</math> 和 <math>BE</math> 相交于点 <math>O</math>, <math>\angle DOE</math> 与 <math>\angle COE</math> 互余, <math>\angle COE = 52^\circ</math>,求 <math>\angle BOD</math> 的度数.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>第 4 题</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>第 5 题</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>第 6 题</p> </div> </div> <p>5. 如图,已知直线 <math>AB</math> 和 <math>CD</math> 相交于点 <math>O</math>, <math>\angle 1 = 70^\circ</math>, <math>OE</math> 平分 <math>\angle AOC</math>,求 <math>\angle EOC</math> 和 <math>\angle BOC</math> 的度数.</p> <p>6. 如图,三条直线 <math>AB</math>、<math>CD</math>、<math>EF</math> 相交于点 <math>O</math>,则 <math>\angle 1 + \angle 3 + \angle 5</math> 等于多少度?</p> <p>学生独立思考第 1、2 题,在教师的启发引导下解答第 3、4、5 题,讨论分析第 6 题.</p> <p>教师根据学生情况指导第 1、2 题,启发引导解答第 3、4、5 题,帮助学生从复杂的几何图形中透视出基本几何图形,引导学生总结对顶角及邻补角的特征、性质、异同点,并板书第 4 题简单规范的说理过程.</p> | <p>通过判断,揭示对顶角概念的本质属性,加深对概念的理解.</p> <p>通过课件演示把复杂的图形分解成基本的图形,培养学生观察、研究几何图形的能力.</p> <p>通过一道实例应用的习题,加深学生对对顶角性质的理解.</p> <p>通过具体的计算问题,再次强化对顶角、邻补角的概念及性质,并培养学生用几何语言说理的习惯.</p> |



| 教学过程                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 设计意图                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>本环节中,教师应重点关注:</p> <p>(1)学生对对顶角概念的掌握情况;</p> <p>(2)学生进行简单说理的准确性、规范性;</p> <p>(3)学生是否能用几何符号语言来表达自己的解题过程.</p>                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
| <p><b>五、归纳小结,布置作业</b></p> <p><b>【问题 8】</b>本节课你学习了什么? 还有哪些疑问? 你想进一步探究的问题是什么?</p> <p>学生独立思考,归纳交流.</p> <p>教师与学生一起总结、释疑.</p> <p>作业:</p> <p>1. 阅读本节课的教材.</p> <p>2. 举出生活中应用对顶角相等的例子.</p> <p>3. 习题 5.1 第 1、2、8 题.</p> <p>本环节中,教师应重点关注:</p> <p>(1)不同程度学生对本节内容的掌握情况;</p> <p>(2)学生普遍存在的知识模糊点.</p> | <p>围绕三个问题,师生以谈话交流的形式,共同总结本节课的学习收获.</p> <p>为学生提供个性化发展空间,及时了解学生的学习效果,使学生养成独立思考、反思学习过程的习惯.</p> |

## 板书设计

### 5.1.1 相交线

| 名称  | 概念                                                                                                | 性质    | 示意图 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 邻补角 | 如果两个角有一条公共边,并且它们的另一边互为反向延长线,那么这两个角互为邻补角.如图, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为邻补角                         | 邻补角互补 |     |
| 对顶角 | 如果两个角顶点相同,并且角的两边互为反向延长线,那么这两个角互为对顶角.如图, $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 、 $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 分别互为对顶角 | 对顶角相等 |     |

练习题板书

学生板书:(推导对顶角相等的过程)



## 5.1.2 垂线

天津市静海县实验中学 王丛丽

### 【教学分析】

#### 教学内容

垂线、垂线段、点到直线的距离等概念,以及垂线的性质.

#### 教学目标

1. 掌握垂线、垂线段、点到直线的距离等概念.
2. 会用三角板或量角器过一点画一条直线的垂线.
3. 经历画图、观察、分析等过程,探索得到垂线的性质.
4. 在探究垂线性质的活动中,感受成功的快乐.

#### 教学重难点

本节课研究的垂线是两直线相交的特殊情形,两直线垂直的定义在小学已经学过,因此,本节课是在学生已有知识和经验的基础上,来进一步研究平面内两条直线垂直的情形,通过探究,掌握垂线、垂线段、点到直线的距离等概念,理解垂线的性质. 本节内容是全章的重点内容之一.

基于本节课内容的地位及作用,制定教学重点为:掌握垂线、垂线段、点到直线的距离等概念,理解垂线的性质.

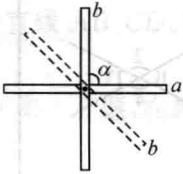
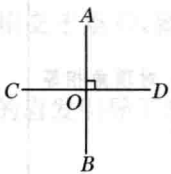
本节课学生要在探究垂线性质的过程中,掌握过一点作已知直线的垂线的方法. 虽然学生在小学已经接触过垂线的画法,但要在各种情境中熟练作图,尤其是过已知点作线段的垂线,对学生来说比较困难.

基于以上学情的分析,制定教学难点为:垂线的画法.

#### 教学辅助手段

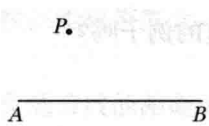
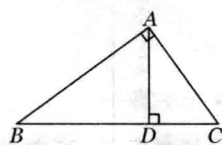
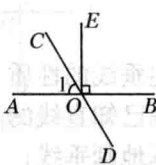
根据本节课教材内容特点,教师准备多媒体课件,学生准备三角尺和量角器.

### 【教学设计】

| 教学过程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 设计意图                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>一、演示观察,得出概念</b></p> <p>【问题 1】在相交线的模型(如图 1)中,固定木条 <math>a</math>,转动木条 <math>b</math>,当 <math>a</math>、<math>b</math> 的位置变化时,<math>a</math>、<math>b</math> 所成的角 <math>\alpha</math> 也会随之变化,请同学们认真观察 <math>\alpha=90^\circ</math> 时的情形.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>图 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>图 2</p> </div> </div> <p>组织学生观察,形成感性认识.</p> | <p>让学生借助已有的几何知识从现实生活中发现数学问题,能由实物的形象展示想象出垂线的几何图形,使新知识建立在对周围环境的直接感知的基础上. 让学生增强对生活中垂线的认识,建立直观、形象的数学模型.</p> |



| 图章书影 | 教学过程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 设计意图                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>教师告诉学生:此时 <math>a</math> 与 <math>b</math> 互相垂直. 当两条直线互相垂直时,其中一条直线叫做另一条直线的垂线,它们的交点叫做垂足. 如图 2, 用符号表示为 <math>AB \perp CD</math>, 垂足为 <math>O</math>.</p> <p><b>【问题 2】</b>你能举出生活中两条直线互相垂直的例子吗?</p> <p>学生发言. 教师提供一些图片.</p> <p>本环节中,教师应重点关注:</p> <p>(1) 学生能否从简单的具体实例中抽象出垂直模型;</p> <p>(2) 学生能否意识到垂直在日常生活中的广泛应用;</p> <p>(3) 学生学习的积极性.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>体会数学来源于生活实际,反过来又为生活实际服务. 鼓励学生平时要多注意观察,激发学生学习兴趣,坚定学好数学的信心.</p>                                               |
|      | <p><b>二、画图实践,探究性质</b></p> <p><b>【问题 3】</b>已知直线 <math>l</math>, 你能画出 <math>l</math> 的垂线吗? 能画几条?</p> <p>学生画图,得出结论.</p> <p>教师指出与 <math>l</math> 垂直的直线存在,但有不不确定性.</p> <p><b>【问题 4】</b>在直线 <math>l</math> 上取一点 <math>A</math>, 过 <math>A</math> 点画 <math>l</math> 的垂线,这样的垂线能画出几条? 经过直线 <math>l</math> 外一点 <math>B</math> 画 <math>l</math> 的垂线,这样的垂线能画出几条?</p> <p>学生画图得出结论.</p> <p>教师用课件演示作垂线的过程,指出过直线上或直线外一点与 <math>l</math> 垂直的直线存在,而且是唯一的.</p> <p>师生共同把所得的两条结论合并成一条,得出垂线的性质 1: 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.</p> <p><b>【问题 5】</b>怎样画一条线段或一条射线的垂线? 如图,请你过点 <math>P</math> 画出线段 <math>AB</math> 或射线 <math>AB</math> 的垂线.</p> <div data-bbox="315 1197 689 1420"> <p>(1) (2) (3)</p> </div> <p>教师提出问题.</p> <p>学生观察、思考,然后讨论交流.</p> <p>得出结论:画一条线段或射线的垂线,就是画它们所在的直线的垂线.</p> <p>本环节中,教师应重点关注:</p> <p>(1) 学生是否能用语言准确描述垂线的性质 1;</p> <p>(2) 学生是否能够总结过一点画已知直线的垂线的方法;</p> <p>(3) 学生能否在各种情境中熟练地画垂线;</p> <p>(4) 学生能否主动参与学习活动.</p> | <p>通过动手实践,经历并规范画图过程. 同时,发现、归纳、概括结论,培养学生作图能力和归纳、概括能力.</p> <p>训练垂线的画法,使学生在各种情境中都能熟练地画垂线,提高学生的作图能力以及思考问题的严谨性.</p> |

| 教学过程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 设计意图                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>三、观察思考,再次发现</b></p> <p>【问题 6】如图,在灌溉时需要把河 <math>AB</math> 中的水引到 <math>P</math> 处,如何挖渠能使渠道最短?</p>  <p>教师演示课件,适时地给出垂线段的概念,并与学生讨论垂线段和垂线的区别、联系.</p> <p>学生观察思考,找到挖渠方案.</p> <p>教师引导学生归纳得出垂线的性质 2:垂线段最短.</p> <p>【问题 7】你还能说出两点间距离的定义吗? 类比两点间距离的定义,我们一起认识点到直线的距离.</p> <p>教师结合图形给出点到直线的距离概念,强调距离是个数量,而不能说“垂线段”是距离.</p> <p>学生把教材第 5 页的思考题在图上画出来. 如果图中比例尺为 <math>1:100\,000</math>,计算水渠大约要挖多长.</p> <p>本环节中,教师应重点关注:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)学生参与活动的程度,以及在活动中表现出来的思维水平;</li> <li>(2)学生是否能用语言准确表达自己的想法;</li> <li>(3)学生对两个易混淆之处是否理解了.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                  | <p>将实际问题转化为数学问题,培养学生的应用意识和建立数学模型解决实际问题的能力,体会垂线在现实生活中的实际应用.</p> <p>通过观察、思考课件中的情况,发现规律进行归纳总结,使学生对知识的认识从感性上升到理性.</p> <p>引导学生在数学知识和方法的应用中体会数学的价值,增强应用数学的意识.</p> |
| <p><b>四、巩固运用,深化解</b></p> <p>1. 如图, <math>\angle BAC = 90^\circ</math>, <math>AD \perp BC</math>, 垂足为 <math>D</math>, 则下列结论:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) <math>AB</math> 与 <math>AC</math> 互相垂直;</li> <li>(2) <math>AD</math> 与 <math>AC</math> 互相垂直;</li> <li>(3) 点 <math>C</math> 到 <math>AB</math> 的垂线段是线段 <math>AB</math>;</li> <li>(4) 点 <math>A</math> 到 <math>BC</math> 的距离是线段 <math>AD</math>;</li> <li>(5) 线段 <math>AB</math> 的长度是点 <math>B</math> 到 <math>AC</math> 的距离;</li> <li>(6) 线段 <math>AB</math> 是点 <math>B</math> 到 <math>AC</math> 的距离.</li> </ol> <p>其中正确的有 (B)</p> <p>A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个</p>  <p>第 1 题</p>  <p>第 2 题</p> | <p>通过判断,揭示概念的核心本质,加深学生对知识点的理解,使学生进一步理解点到直线的距离是垂线段的长度,而不是垂线段.</p>                                                                                            |