

几何教案

一年級

北京师范大学出版社

国家课程教材改革实验教材



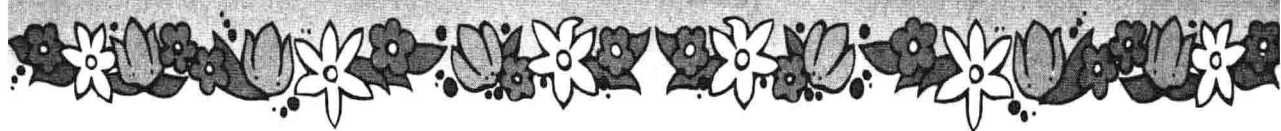
初中

几何教案

（教师用书）

一、二、三

（教师用书）

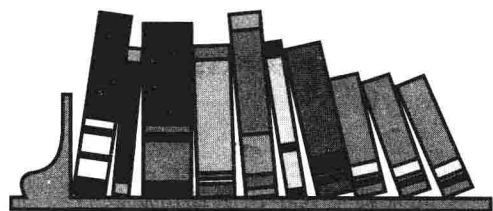


课堂教学设计丛书

初中几何教案

一年级

主 编 傅佑珊
胡 杞



北京师范大学出版社

· 北京 ·



图书在版编目(CIP)数据

初中几何教案:一年级/傅佑珊主编. —北京:北京师范大学出版社,1999.9
(课堂教学设计丛书)
ISBN 7-303-02480-8

I. 初… II. 傅… III. 几何课-初中-教案(教育)
IV. G633.632

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 36052 号

北京师范大学出版社出版发行

(北京新街口外大街 19 号 邮政编码:100875)

出版人:常汝吉

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1 092mm 1/16 印张:8.25 字数:203 千字

1999 年 9 月第 1 版 2001 年 2 月第 2 次印刷

印数:31 001~36 000 定价:12.00 元

出版说明

我社出版的中小学各科教案历来深受广大师生及家长的欢迎,对提高教学质量起到了一定的作用,尤其是对我国边远及少数民族地区,所起的作用就更大一些。

近年来,随着教育改革的深入发展,课程设置、教学大纲、教材都相应地进行了一些修订,其目的就是为了全面实施素质教育,以提高公民的素质,适应我国经济发展和社会建设的需要。朱镕基总理在第九届全国人民代表大会第二次会议上所作的《政府工作报告》中明确提出:“……大力推进素质教育,注重创新精神和实践能力的培养,使学生在德、智、体、美等方面全面发展。”“继续积极改革教育思想、体制、内容和方法。”“要更加重视质量。全面提高各级各类学校的教育质量,特别是中小学阶段的教育质量。”在提倡素质教育这一新形势下,如何将素质教育思想贯穿在课堂教学中,是当务之急。为此,我们组织了一批以特级教师为主,具有丰富教学经验的教师根据修改的教学大纲和教材重新编写了中小学的各科教案,冠名为《课堂教学设计丛书》。该丛书与以往的教案有所不同,它更注重教学思想和教学方式、方法上的探索。每堂课的教学分以下几个方面编写:

1. 教学目标。注重对学生的价值观、科学态度、学习方法及能力的培养。构建培养学生全方位的素质能力的课堂教学模式。

2. 教学重点、难点分析。其分析不仅体现在知识点上,还体现在方法、能力上。

3. 教学过程设计。因材施教,体现学生的主体作用,让学生爱学、会学,教学生掌握学习方法。每一堂课教学内容的设计都是根据教学目标和学生的基础,构建教学的问题情景,设计符合学生认知规律的教学过程。

4. 课后附有关的小资料,以备老师在教学时选用,解除老师到处找资料之苦。为体现教学方法的多样性,有的课时可能有两个“设计”。

我们认为,本套丛书的编写内容适合学生的心理特点和认知规律,较好地体现了学生的主体性和因材施教的教育思想,从而调动了学生学习的积极性和主动性。

恳请广大师生在使用过程中多提批评意见,以便再版时修正。

北京师范大学出版社

1999年4月

前 言

教学设计的目的是,系统解决如何提高教学质量,完成预期的教学目标,帮助和促进全体学生的自身发展。

本书是依据教学设计的思想,遵照九年义务教育中学数学教学大纲,认真分析了初中数学各章的目的、内容、地位、作用,对每节课的教学进行了教学设计。

本书的内容是与现行初中数学教学密切结合、同步展开的,每节课的教学设计是由教学目标、教学重点和难点以及教学过程设计组成。每节课的教学过程设计,体现了依照初中数学教学大纲精神、教学内容和初中学生的特点,从基础知识、基本技能到渗透基本数学思想方法,培养学生数学思维和能力,充分体现了在强化教学目标控制的同时,选用恰当的教学策略和方法,注重知识形成过程的教学,努力为学生创设有利的学习情景,让学生在教师的引导下,积极参与教学活动,激励学生创造性的学习,主动的获取知识,利用他们自身的潜能去完善自己。

为了协助教师更好地进行教学,本书对一些数学概念、定理、公式、法则和数学思想方法,有独到的处理,各节课都配置了一定量的例题、习题,并安排了作为前置评价和教学目标达成评价的课堂练习题,每章后都附有这一章的测试题,供教师在教学中参考、选用,以便对教学中学习进行反馈与矫正。

本书努力突出观点新颖,材料丰富、内容实用的特点。

各节课后一般都有课堂教学设计说明,目的是便于教师了解编者在教学设计中对于有关问题的认识和处理意图,为读者和编者提供了交流的空间。

本书是由北京市有丰富教学经验的特、高级教师和全国青年数学教师评优课一等奖获得者参加编写的。

几何部分是由特级教师傅佑珊老师主编。

代数部分是由胡杞研究员主编。

初中代数第一册(上)是由彭林、刀卫东、张瑞玲等老师编写;第一册(下)由彭林、刀卫东老师编写;

初中代数第二册是由李湘凤老师编写;

初中代数第三册是由陈家骏老师编写;

平面几何第一册是由陈莹、刘毛秀等老师编写;

平面几何第二册是由雷文虹、刘德伟、孙家钰等老师编写;

平面几何第三册是由洪静萍、张立平、卫常青等老师编写。

主 编

1999.9 于北京

目 录

第一章 线段、角	(1)
直线、射线、线段	(1)
直线的性质	(4)
线段的比较和画法	(7)
线段的和、差、倍、分	(11)
角的概念	(15)
角的比较	(20)
角的度量(一)	(24)
角的度量(二)	(29)
角的度量(三)	(34)
角的画法(一)	(38)
角的画法(二)	(42)
第一章小结与复习	(46)
第一章测试题	(51)
第二章 相交线、平行线	(58)
相交线的性质	(58)
垂线(一)	(63)
垂线(二)	(67)
三线八角	(71)
平行线、平行公理	(76)
平行线的判定(一)	(80)
平行线的判定(二)	(85)
平行线的性质(一)	(90)
平行线的性质(二)	(95)
命题	(99)
定理与证明	(103)
第二章小结与复习	(108)
第二章测试题	(113)
几何第一册总测验	(119)
参考答案	(121)

第一章测试题答案.....	(121)
第二章测试题答案.....	(122)
几何第一册总测验答案.....	(123)
小资料.....	(124)

第一章 线段、角

直线、射线、线段

教学目标

1. 使学生在了解直线概念的基础上,理解射线和线段的概念,并能理解它们的区别与联系.
2. 通过直线、射线、线段概念的教学,培养学生的几何想象能力和观察能力,用运动的观点看待几何图形.
3. 培养学生对几何图形的兴趣,提高学习几何的积极性.

教学重点和难点

直线、射线、线段的概念是重点. 对直线的“无限延伸”性的理解是难点.

教学过程设计

一、联系实际,提出问题

1. 让学生举出实际生活中所见到的直线的实例(可请 5~6 位学生发言).
2. 教师总结:铅笔、尺子、桌子边沿等都有长度,是可以度量的,它们都是直线的一部分,此时给出直线的概念“直线是向两个方向无限延伸着的.”继而提问“无限延伸”怎样解释,教师可形象的归纳出“直线是无头无尾、要多长有多长.”让学生闭起眼睛想象一下.

再提问:在我们以前学过的知识中有没有真正是直线的例子?(数轴)

3. 通过前面学生所举的例子,给出线段定义“直线上两个点和它们之间的部分叫做线段.”

4. 教师画出一条直线,并在直线上标出一条线段,然后擦掉一部分,只剩下一条射线,先看它与直线、线段的区别,后给出射线的定义:“直线上的一点和它一旁的部分叫做射线.”

二、正确表示直线、射线和线段

1. 直线的表示有两种:一个小写字母或两个大写字母. 但前面必须加“直线”两字,如:直线 l ; 直线 m ; 直线 AB ; 直线 CD . (板书表示出来)

2. 线段的表示也有两种:一个小写字母或用端点的两个大写字母. 但前面必须加“线段”两字. 如:线段 a ; 线段 AB . (板书表示出来)

3. 射线的表示同样有两种:一个小写字母或端点的大写字母和射线上的一个大写字母,前面必须加“射线”两字. 如:射线 a ; 射线 OA . (板书表示出来)

三、运动变化,找出联系

1. 让学生找出三者之间的区别:端点的个数,0 个,1 个,2 个.

2. 教师通过图示将线段变化为射线、直线. 指出事物之间都不是孤立的, 静止的, 而是互相联系的, 变化的.

(1) 先画出线段 AB , 然后向一方延长, 成为一条射线, 再向相反的方向延长, 成为一条直线. 告诉学生: 线段向一方延长就会成为射线, 向两方延长就会成为直线. 因此, 直线、射线都可以看作是由线段运动而成的.

(2) 再画出一条直线, 在直线上任找一点, 擦掉一点一旁的部分, 就成为一条射线, 在射线上再找一点, 两点之间的部分就成为一条线段.

四、回到实际, 巩固概念

1. 让学生举出生活中的直线、射线和线段的事例. 如: 手电筒的光线, 灯泡发出的光线等.

2. 练习:

(1) 如图 1-1, A, B, C, D 为直线 l 上的四个点.

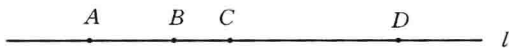


图 1-1

问: 图中共有几条线段? 以 C 为端点的射线有哪几条?

(2) 如图 1-2, A, B, C 为平面上的三个点, 分别画出过点 A, B ; 点 A, C ; 点 B, C 的三条直线.

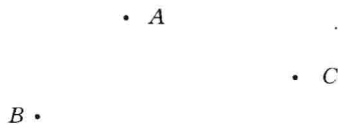


图 1-2

(3) 如图 1-3, P 是直线 l 外一点, A 是直线 l 上一点. 过 P, A 作一条直线; 过 A 作一条射线. (与直线 l 不重合)

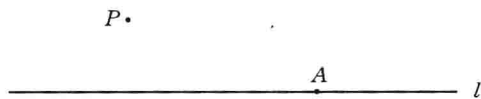


图 1-3

(4) 如图 1-4, 图中共有多少条线段?

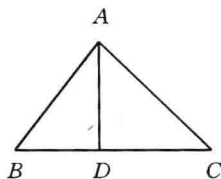


图 1-4

五、小结

1. 教师提问：(1)本节课你掌握了几个几何概念？
(2)直线、射线和线段三者之间的关系是什么？
(3)本节课应该理解哪几个关键词？
(4)在表示直线、射线和线段时应注意什么？

在学生回答的基础上教师给以完善和补充，并进一步强调三者之间的关系，同时指出这三个概念是平面几何的基础。

2. 再设问：直线还有什么性质呢？为下节课讲直线的性质埋下伏笔。

六、作业 p. 11, 1; p. 12, 3; p. 14, 1. 2.

板书设计

直线、射线、线段	
一、概念	四、练习
1. 直线	
2. 射线	
3. 线段	
二、表示	五、小结
如：.....	
三、联系	六、作业
1. 端点个数，0；1；2.	
2. 变化过程 图	

课堂教学设计说明

1. 本课的教学时间为 1 课时 45 分钟。
2. 本设计对教材顺序稍加改动，先将直线、射线和线段的概念给出，然后再讲它们的性质。这样对于学生建构知识结构较为有利。
3. 由于这节课为几何的起始课，从感性认识出发，在学生熟悉的实际生活中，抽象出几何的概念，便于认知结构的形成。
4. 建议：本课时也可以将课型设计为“自学辅导式”，由学生自己讨论直线、射线和线段的概念，并寻找它们之间的区别与联系，这样更有利于发挥学生自己的主观能动性，参与意识更强，课堂更加活跃。
5. 在有条件的地方，对三者关系的变化过程，应用计算机辅助教学更为生动有趣，“变”的意义更为明显。
6. 本节在讲清概念的同时，要注意落实直线、线段、射线的表示方法。

直线的性质

教学目标

1. 使学生通过自己的实践,发现直线的公理,并能正确理解公理的内涵,应用公理解决简单的实际问题.
2. 理解两条直线相交的概念.
3. 初步培养学生通过实际问题建立数学模型的能力和解决实际问题的能力.
4. 使学生对平面几何的公理含义有一个初步的了解.

教学重点和难点

对直线公理的理解,关键词“经过”,“有且只有”的含义,定理在实际问题中的应用.

教学过程设计

一、学生自己动手,发现直线公理

1. 设计以下学生活动:

- (1)给一个点 A ,画直线,使直线上有 A 点.(不出现“经过”这个词,并且不限直线的条数)
- (2)用一个手指拖起一把尺子.

这个活动可以个人做,也可以小组做. 做完后,教师提问:结合我们所学知识,这些现象说明什么问题? 大家先做思考,不忙于回答. 再做以下活动.

- (3)给两个点 A, B ,画直线,使直线上有 A 和 B 点.
- (4)用两个手指拖起一把尺子.

教师让学生自己总结,这些活动说明了什么?

先让学生充分发表自己的看法,如果以小组为单位,可以让各组出一个代表发言,各抒己见,最好能有些争论.

教师再设计一个问题:把你发现的结果(不用“结论”),用一句比较符合数学语言的话说出来.

学生可能说出“一个点可以画无数条直线,两个点可以画一条直线”.

教师对学生的发言充分肯定,并指出:你们发现了几何中的一个重要定理. 只要在文字上再稍加修饰,从语文的角度看,“一个点画直线”通不通,第二句中“可以画一条”那么可以画两条吗?

教师总结:(1)经过一点有无数条直线.

(2)经过两点有一条直线,并且只有一条直线.

教师解释:(1)中“经过一点”是指这个点在直线上.(2)中的第一句“有”是存在、肯定有的意思. 第二句“只有”是唯一的意思. 用“有且只有”也表示“存在唯一”.

教师板书:经过一点有无数条直线.

直线公理:经过两点有且只有一条直线.

讲解公理的含义,是经过人们长期实践得出的、大家公认的真理,也是几何的理论基础.

二、联系实际,加强对公理的认识

1. 让学生举出生活中的例子,说明直线公理的应用.

如：在墙上钉挂衣架，挖地基在地上画线。

要求学生能说出，钉挂衣架是要确定一条直线，由直线的公理，经过两点有且只有一条直线。因此只要钉两个钉子，这个挂衣架就会固定住了。而在地基上画线时，先在地上钉两根木桩，就可以拉上一条线，沿线用石灰画上白线。根据直线的公理，在实践中遇到画线的问题时，由两点就能确定直线了。

2. 在联系实际时，要使学生从实际问题中抽象出数学模型。指出衣架、木条等就是一条直线，而两个钉子就是两个点。

三、两条直线的交点

1. 使学生自己动手，发现两条直线的交点个数。

每人准备一个图钉和两张纸条，回答以下问题：

(1) 两条直线有几个交点？

(2) 如果两条直线有两个交点，会出现什么情况？

第二个问题让同学通过两张纸条的运动得到答案。

2. 教师总结：

(1) 两条直线只有一个公共点，叫做两条直线相交，公共点叫做交点。

(2) 两条直线相交只有一个交点。

(3) 如果两条直线有两个或两个以上交点，那么这两条直线重合。

(教师板书：两条直线相交只有一个交点)

四、课堂练习

1. 读下列语句，并画出图形：

(1) 直线 m 经过点 A 。

(2) 直线 AB 与直线 CD 交于 O 点。

(3) 三条直线，两两相交，三个交点分别是 A, B, C 。

(4) 点 D 在直线 n 上， C 点不在直线 n 上， C 点在直线 a 上，直线 n 与直线 a 不相交。

(5) 平面上有三个点 A, B, C ，如图 1-5，作直线 AB ，直线 BC ，直线 AC 。

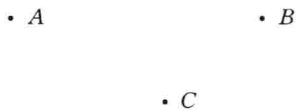


图 1-5

(6) 过三点可以画几条直线？(分类讨论)

五、小结

教师设计以下几个问题让学生回答：

1. 经过一个点、两个点各可以画多少条直线？

2. 两条直线的交点个数可以有几个？个数不同时，两条直线的位置是怎样的？

3. 举出生活中直线公理的应用实例。

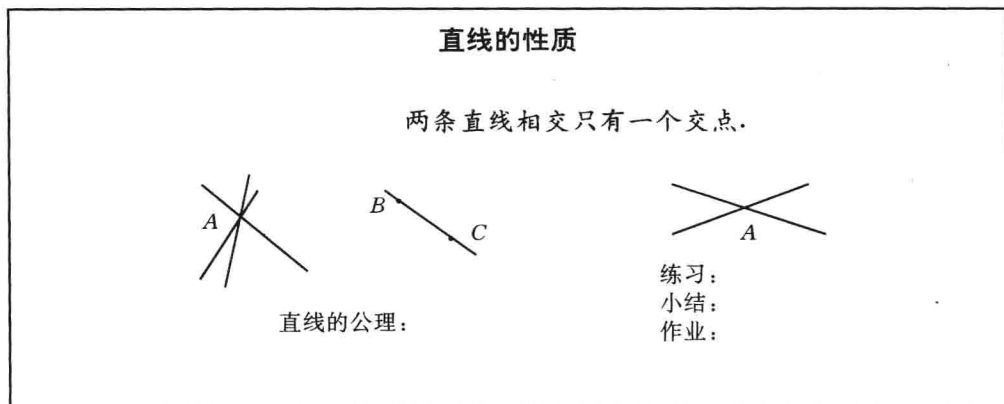
4. 你对几何语言中的“有且只有”是怎样理解的？

最后教师再总结两点：(1) 掌握直线公理的含义。(2) 两条直线相交及交点的定义。

六、作业

1. 举出一个应用直线公理的实例.
2. 举出一个两条直线相交的实例.
3. p. 15, 1~4.

板书设计



课堂教学设计说明

1. 本教案的教学时间为 1 课时 45 分钟.
2. 教学设计思想是,通过学生的实践活动,自己发现直线的公理. 消除学生对几何学习的恐惧心理,增强学习兴趣,这节课主要以学生为主体,同时注重教师的主导作用,教师通过所设计的问题,引导学生一步步走上探索知识的道路.
3. 本课的引入也可以采取这样的形式:教师拿一本挂历(不带挂线的)一个钉子、一把锤子. 进教室后就往墙上钉挂历,边钉边问:正不正? 然后有意识的上下移动,并问学生:谁能将我刚才的钉子和挂历边当做几何图形,把移动的几次位置画下来? 请几个同学画. 判断正确后再问:这个图说明了什么问题? 由此引出“过一个点可以画无数条直线”.
4. 在学生程度较高的班级,讲完“过两点有且只有一条直线后”. 可以继续进行,提出思考题“过三点可以画几条直线? “过四点呢?”
5. 在讲完两条直线的交点问题后,可以继续问:两条直线的交点的个数可以有几个? 从而得到平面内两条直线的三种位置关系. 即在平面上,如果两条直线没有交点,这时它们叫作平行. 如果两条直线只有一个交点,叫做相交. 如果两条直线有两个交点,那么它们叫做重合. 这些虽然不是本章的内容,但先给学生一些初步认识,有益无害. 再讲这些内容时,就可以进行得很顺利. 由于两条直线的交点个数是一个完整的结构,在学生可以接受的情况下,给学生一个完整的知识结构是建构学生思维框架的好方法.

线段的比较和画法

教学目标

1. 使学生在理解线段概念的基础上,了解线段的长度可以用正数来表示,因而线段可以度量、比较大小以及进行一些运算. 使学生对几何图形与数之间的联系有一定的认识,从而初步了解数形结合的思想.

2. 使学生学会线段的两种比较方法及表示法.

3. 通过本课的教学,进一步培养学生的动手能力、观察能力.

教学重点和难点

对线段与数之间的关系的认识,掌握线段比较的正确方法,是本节的重点,也是难点.

教学过程设计

一、复习线段的概念,引出线段的长度的度量和表示

1. 学生动手画出(1)直线 AB . (2)射线 OA . (3)线段 CD .

2. 提出问题:能否量出直线、射线、线段的长度?(如果有学生将直线、射线也量出了长度,借此复习直线和射线的概念.)

3. 提出数与形的问题:线段是一个几何图形,而线段的长度可用一个正数表示. 这就是数与形的结合.

4. 线段的两种度量方法:(1)直接用刻度尺. (2)圆规和刻度尺结合使用.(教师可让学生自己寻找这两种方法)

5. 教师再讲表示法:线段 $AB=7\text{ cm}$.

二、通过实例,引导学生发现线段大小的比较方法

教师设计以下过程由学生完成.

1. 怎样比较两个学生的身高? 提出为什么要站在一起,脚底要在一个平面上?

2. 怎样比较两座大山的高低? 只要量出它们的高度.

由此引导学生发现线段大小比较的两种比较方法:

重叠比较法 将两条线段的各一个端点对齐,看另一个端点的位置. 教师为学生演示,步骤有三:

(1)将线段 AB 的端点 A 与线段 CD 的端点 C 重合.

(2)线段 AB 沿着线段 CD 的方向落下.

(3)若端点 B 与端点 D 重合,则得到线段 AB 等于线段 CD ,可以记作 $AB=CD$.

若端点 B 落在 D 上,则得到线段 AB 小于线段 CD ,可以记作 $AB<CD$.

若端点 B 落在 D 外,则得到线段 AB 大于线段 CD ,可以记作 $AB>CD$.

如图 1-6.

教师讲授此部分时,应用几个木条表示线段 AB 和线段 CD ,这样可以更加直观和形象. 也可以用圆规截取线段的方法进行.



图 1-6

数量比较法 用刻度尺分别量出线段 AB 和线段 CD 的长度,将长度进行比较. 可以用推理的写法,培养学生的推理能力. 写法如下:

因为 量得 $AB = \times \times \text{ cm}$, $CD = \times \times \text{ cm}$,

所以 $AB = CD$ (或 $AB < CD$ 或 $AB > CD$).

总结:现在我们学会了比较线段的大小,还会比较什么?学生可以回答出,可以比较数的大小,进而再问:数的大小如何比较?(数轴)再问:比较线段的大小与比较数的大小有什么联系?

引导学生得到:比较线段的大小就是比较数的大小.

三、应用实例,变式练习:

1. 如图 1-7,量出以下图形中各条线段的长度,比较它们的大小. 并比较一个三角形中任意两边的和与第三边的关系. 可以得出什么结论?

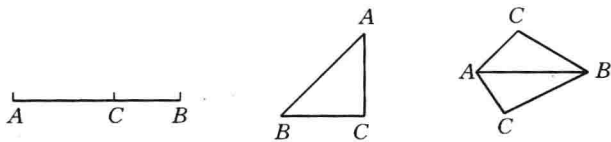


图 1-7

2. 如图 1-8,根据图形填空.



图 1-8

$AD = AB + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$, $AC = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$, $CD = AD - \underline{\hspace{1cm}}$.

3. 如图 1-9,已知线段 AB ,量出它的长度并找出它的中点、三等分点、四等分点.



图 1-9

4. 如图 1-10, 根据图形填空, (1) $AB = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$. (2) $AB - a = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$.
(用小写字母表示)

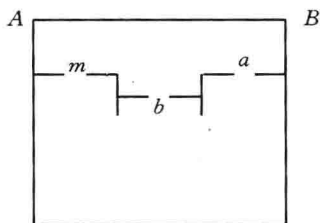


图 1-10

四、小结

1. 教师提问: 怎样表示线段的长度? 怎样比较线段的大小? 通过本节课你对图形与数之间的关系有什么了解?

2. 根据学生回答的情况, 教师重点总结数与形的结合以及比较线段大小的两种方法.

五、作业

p. 18, 1. 2 题. p21, 2. 3. 4 题.

板书设计

线段的比较和画法

一、怎样表示线段的长度

1.

二、怎样比较线段的长度

2.

1. 重叠法: 步骤

3.

2. 数量比较法

4.

三、课堂练习

四、小结

五、作业

课堂教学设计说明

1. 本课的教学时间为 1 课时 45 分钟.

2. 本课时设计的主导思想是: 将数形结合的思想渗透给学生, 使学生对数与形有一个初步的认识. 为将来的学习打下基础, 这节课是一堂起始课, 它为学生的思维开拓了一个新的天地. 在传统的教学安排中, 这节课的地位没有提到一定的高度, 只是交给学生比较线段的方法, 没有从数形结合的高度去认识. 实际上这节课大有可讲, 可以挖掘出较深的内容. 在教知识的同时, 交给学生一种很重要的数学思想. 这一点不容忽视, 在日常的教学中要时时注意.

3. 学生在小学时只会用圆规画圆, 不会用圆规去度量线段的大小以及截取线段, 通过这节课, 学生对圆规的用法有一个新的认识.

4. 在课堂练习中安排了度量一些三角形的边的长度, 目的是想通过度量使学生对“两点之间线段最短”这一结论有一个感性的认识, 并为下面的教学做一个铺垫.

5. 为避免本节课的枯燥, 可以用提问的形式, 出现悬念. 如: 开始的提问“线段是几何图