



SUZHOU JIAOYU WENXIN

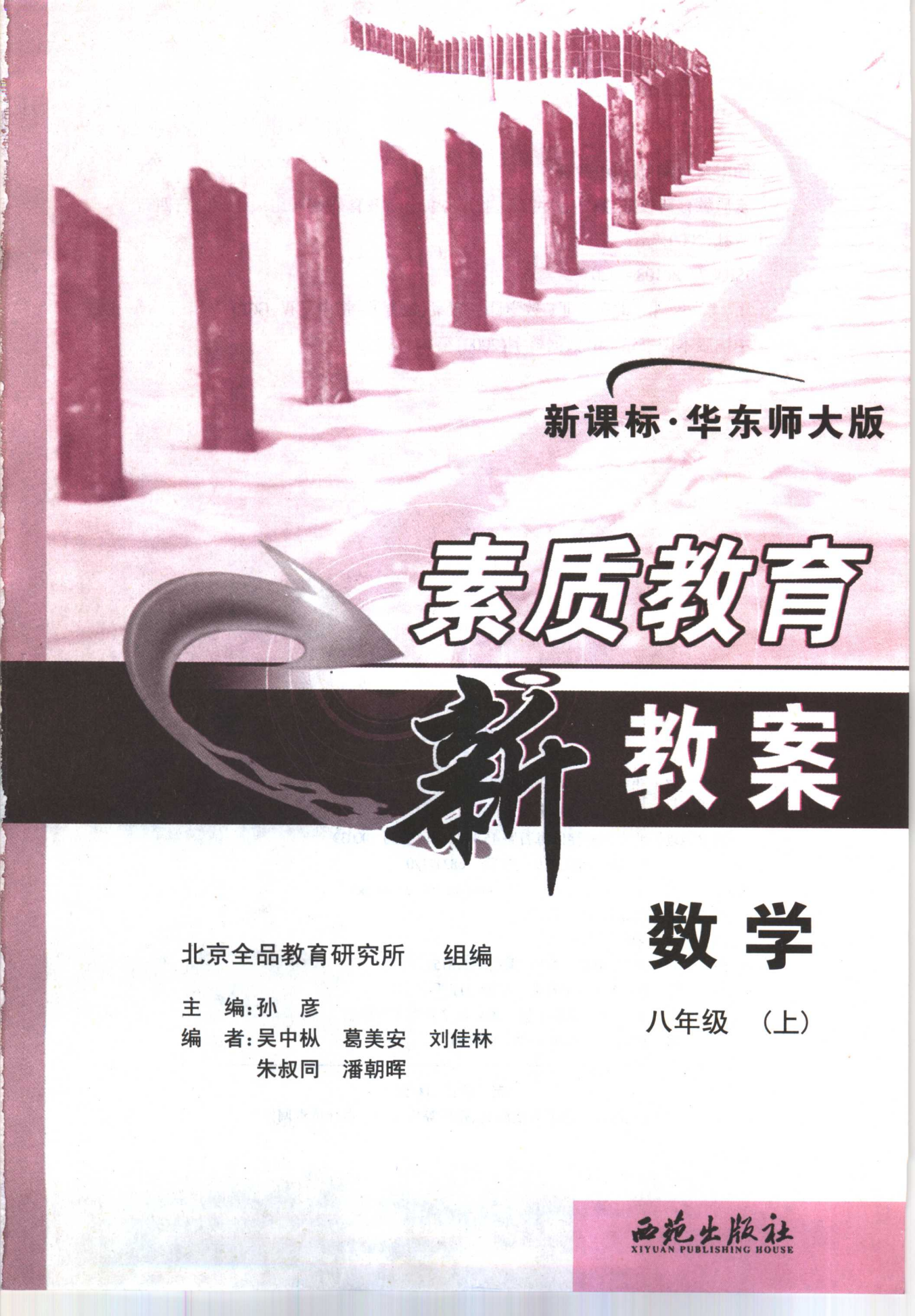
素质教育 新教案

新课标华东师大版

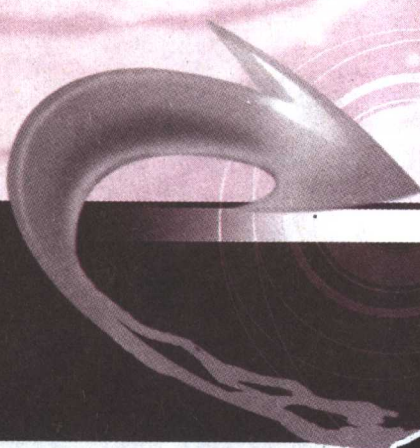
北京全品教育研究所 组编

数学
八年级（上）

西苑出版社
XIYUAN PUBLISHING HOUSE



新课标·华东师大版



素质教育 新教案

数 学

八年级 (上)

北京全品教育研究所 组编

主 编: 孙 彦
编 者: 吴中枞 葛美安 刘佳林
朱叔同 潘朝晖

西苑出版社
XIYUAN PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

素质教育新教案·数学:八年级(上)/北京全品教育研究所组编. —北京:西苑出版社,2000.7

ISBN 7-80108-320-2

I. 素… II. 北… III. 数学课-教案(教育)-初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 64526 号

数 学
八年级(上)

编 者 北京全品教育研究所
出版发行 西苑出版社
通讯地址 北京市海淀区阜石路 15 号 邮政编码 100039
电 话 68173419 传 真 68247120
网 址 www.xychs.com E-mail aaa@xychs.com
印 刷 北京四季青印刷厂
经 销 全国新华书店
开 本 787×1092 1/16 印张 11.875
印 数 00 001—10 000 册 字数 311 千字
2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-80108-320-2/G·94

定 价:15.00 元

(凡西苑版图书有缺漏页、残破等质量问题本社负责调换)

优质课的大本营

——代前言

科学主义对科学认识的过程持归纳法的观点,即科学认识来自观察,科学理论来自对某种现象的特定例证的大量观察,在每一个例证中都可以找到某种特征。另一种观念则认为,任何意义上的发现都需先前概念的支持,离开了头脑中原有的概念,不可能指望有任何发现,同时还需“创造的直觉”,人是认识的主体。两种观念告诉我们,概念原理性知识和过程性知识要结合起来,因为两者是相互依存的、相互作用的。我们不仅应当将科学结论告诉学生,还应当将为什么从事这些结论的研究,这些结论的获得过程及在获得过程中所经历的种种曲折与价值告诉学生。学科教育应当落实概念原理知识和过程方法,以及基于这些知识的科学自然观和人文社会观的多重教育任务。

《素质教育新教案》正是以教育科学的最新研究成果为基础,参照新课程标准,评估影响课堂教学的教材、教师、学生、环境四大要素而精心研编的。本丛书联系广大中小学校实施新课程新教材的实际,继承和进一步发扬了轰动全国的老教材版《素质教育新教案》的优点与长处,其主要编撰特点如下:

立足用好教材:把教材作为课程实施的基本依据,立足用好这一课堂教学的重要载体,充分体现新教材的科学性、基础性和开放性,并通过充分开发和利用教材以外的课程资源,拓展教师视野,引导课程实施的过程,全面渗透新课标思想。

立意方便教师:教师是课程实施的组织者、促进者,也是课程资源的开发者和研究者。丛书为教师了解学生、研究学生、设计教学目标、选择和开发课程资源、组织教学活动、改进教学方法、创立教学模式等等,提供了一个系统的平台。在帮助教师正确理解和创造性使用教材,合理确定重点和难点,精选基础性、范例性和综合性的知识与能力等方面,丛书体现出了诸多精心独到之处。

着眼学生需要:把学生的发展作为出发点和归宿,作为教师寻求主动而富有个性化的教育过程设计的主要变量予以重视,如针对知识、技能、态度诸方面,按不同内容提供了接受、探究、模仿、体验等多样化的教学案例供教师选择参考。丛书着力体现了主动学习的教学策略与方法,把主动参与、合作学习、自主学习及尊重差异作为重点进行了全面渗透。

优化流程设计:环境与教学要素的组织是课程实施的基本表现形式,核心要素是教师和学生教与学的互动流程设计。本丛书尊重教育规律,充分体现教学民主,着眼于加强平等的师生关系及强化知识与能力的建构过程,采用了全品文化独创的“进课堂教辅标准”(中国教育报 2004 年 5 月 25 日),精心设计体例与流程,加强了教师、学生之间交流点与面的设计,加强了自主、合作、探究教学思想的全程渗透。

《素质教育新教案》在研创过程的始终贯彻了新课程条件下“一堂好课”应有的标准,对影响课堂教学质量的因素和条件进行了充分的考量,对包括知识基础、业务水平、教学观念、教学指导思想等在内的教师素质进行了充分的考量。同时,对教学目的确定、教学内容选择、教学方法的采用、教学进程的设计,均提出了系统的解决方案供教师选择。尤其重要的是,丛书把学生的学习目的、态度,学习兴趣,知识基础、学习能力和学习方法状况,作为设计的基础工程来看待,为全面打造充满生机与活力的课堂教学平台提供了切实的保障。

编者

2004 年 7 月

目录

第11章 平移与旋转

- 1 平移 (1)
- 2 旋转 (8)
- 3 中心对称 (17)
- 小结与复习 (23)
- 第11章检测题 (27)

第12章 平行四边形

- 1 平行四边形 (30)
- 2 几种特殊的平行四边形 (49)
- 3 梯形 (60)
- 小结与复习 (66)
- 第12章检测题 (72)

期中检测题 (74)

第13章 一元一次不等式

- 1 认识不等式 (76)
- 2 解一元一次不等式 (80)
- 3 一元一次不等式组 (99)
- 小结与复习 (108)
- 第13章检测题 (116)

第14章 整式的乘法

- 1 幂的运算 (118)
- 2 整式的乘法 (126)
- 3 乘法公式 (138)
- 4 因式分解 (147)
- 课题学习 面积与代数恒等式 (154)
- 小结与复习 (160)
- 第14章检测题 (168)

第15章 频率与机会

- 1 在实验中寻找规律 (170)
- 2 用频率估计机会的大小 (175)
- 3 模拟实验 (179)
- 第15章检测题 (183)

期末检测题 (184)



第11章 平移与旋转

1 平移

一 素质教育目标

(一) 知识储备点

让学生经历、观察、操作、欣赏认识图形的平移变换,探索它的基本特征,理解“对应点所连的线段平行且相等”以及“对应线段平行(或在同一直线上)且相等,对应角相等”等基本性质.

(二) 能力培养点

1. 能根据平移图形准确地找出对应角、对应线段.
2. 能根据要求作出简单的平面图形平移后的图形.

(三) 情感体验点

让学生经历、观察、操作、欣赏认识图形的平移变换,探索它的基本特征,学会在实践中发现规律.

二 教学设想

重点:理解平移是由方向和距离所决定的.

难点:找出图形平移的方向和距离.

课型:新授课.

思路:观察导图入手(激发学生的学习兴趣,初步了解本章内容:探究平移与旋转这两种运动与变换图形发生的变化规律.)——观看生活实例(滑雪运动,电梯载人上下,火车高速行驶,飞机起飞前的直线加速运动,一些美丽图案的设计)——得出平移——观察平移运动(找出对应顶点、对应角、对应线段,观察它们的大小关系.)——研究作图.(已知平移方向和平移距离时的平移作图.)

三 媒体平台

1 教具学具准备

教具:多媒体计算机一台.(或投影机一部)

学具:三角板一副,几何练习本一本(内页方格纸),剪刀一把,铅笔一枝,橡皮一块.

2 多媒体课件撷英

(1) 课件资料

利用多媒体演示生活中的平移事实“导图中平移与旋转运动”、“滑雪运动”、“火车行驶”、“电梯载人”、“飞机滑行”等课件(华东师范大学出版社教学软件 CD-ROM 光盘或发信至作者信箱 tcwzzg@mail.hf.ah.cn 索取相关课件——动画、视屏、电子幻灯片等).

(2) 素材储备

生活中的事例:太空中的星球、飞船、卫星的运动;日常生活中的平移旋转运动;教材中的图 11.1.1、图 11.1.2、图 11.1.3、图 11.1.4 的投影、动画或挂图.

四 课时安排

2 课时.



五 教学步骤

第⑦课时

(一) 本课目标

1. 让学生经历、观察、操作、欣赏认识图形的平移变换,探索它的基本特征,理解“对应点所连的线段平行且相等”以及“对应线段平行(或在同一直线上)且相等,对应角相等”等基本性质.
2. 能根据要求作出简单的平面图形平移后的图形.

(二) 教学流程

1. 情境导入

播放多媒体——教材中的导图和教材 P2 中图 11.1.1 (或用投影幻灯片或用教学挂图展示). 观察平移和旋转是一种常见运动. 平移运动中的两个要素是:方向和距离.

2. 课前热身

分组活动:(5 分钟)根据前面的多媒体演示,利用几何本纸中方格作图并练习平移.

3. 合作探究

(1) 整体感知

从观察导图出发,激发学生的兴趣:世界之大,从古到今的许多美丽的图案、建筑、各种复杂的运动多由对称、平移、旋转而构成的;通过观看多媒体演示图 11.1.1 中的滑雪运动、电梯载人运动、火车行驶运动、飞机滑行运动. 领悟平移运动的两个要素,发展学生的审美能力、鉴赏能力.

(2) 四边互动



互动 1

师:从导图中你发现哪些运动形式是平移? 哪些运动形式是旋转? 哪些运动形式是对称?

生:思考、交流、动手.



明确

平移、旋转与对称是空间万物运动中的常见现象. 直观地了解对称、平移和旋转运动之间的差异.

教师展示投影:书中 P2 图 11.1.1,让学生观察图形.



互动 2

师:滑雪运动员在平坦雪地上滑翔是作什么形式的运动?

生:平移.

师:大楼电梯上上下下迎送客人是作什么形式的运动?

生:平移.

师:火车在平直的铁轨上飞驰而过,车厢里的乘客是作什么形式的运动?

生:平移.

师:飞机在平直的跑道上行驶,它们是作什么形式的运动?

生:平移.



明确

平移与旋转是物体运动最简单的形式,本章我们就要对“平移与旋转”展开研究(板书:平移与旋转),这一节我们开始研究:“图形的平移”.

出示投影:P2 图 11.1.2,学生观察图形.



互动 3

师:图案中是由哪些基本图形通过什么运动形式而得到的?

生:向什么方向移动?

生:回答略.

生:移动了多少距离?



生:回答略。(学生互相交流并形成如下共识。)

- ◆ **明确** (1)一幅幅美丽的图案,都可以看成是某一基本的平面图形沿着一定方向移动而产生的结果。
(2)图形上各点的平移方向,就是这个图形的平移方向,图形各点平移的距离,就是这个图形的平移距离。
出示投影:P3图11.1.3.学生观察图形。



互动4

师:我们学过画平行线用直尺和三角板如何操作,这种运动形式是什么?这里的 AB 与 $A'B'$ 的位置关系怎样?

生:回答略。(学生在互相交流后形成共识。)

◆ **明确** (1) $\triangle ABC$ 沿着直尺 PQ 平移到 $\triangle A'B'C'$,这里的 A 与 A' , B 与 B' , C 与 C' 是对应点,线段 AB 与 $A'B'$, AC 与 $A'C'$, BC 与 $B'C'$ 是对应线段, $\angle A$ 与 $\angle A'$, $\angle ABC$ 与 $\angle A'B'C'$, $\angle BAC$ 与 $\angle B'A'C'$ 是对应角,发现对应线段是平行的,也可能在同一条直线上,如 BC 和 $B'C'$,画 AB 的平行线就是平移的一个例证。

(2) $\triangle ABC$ 的平移方向,就是点 B 到 B' 的方向,也可以说由 A 到 A' 的方向;也可以说由 C 到 C' 的方向,平移的距离就是线段 BB' 的长度;也可以说是线段 AA' 或 CC' 的长度。

在同学交流时,出示投影:电梯上的人。



互动5

师:电梯上的人在作什么运动?

生:作平移运动。

师:电梯上的人的大小在运动前后是否发生变化?

生:人的大小在运动前后没有发生变化。

师:电梯上的人一只脚向前移动了80 cm,那么人的其他部位向什么方向移动,移动了多少距离?

生:人的所有部位均向同一方向平移了80 cm。

◆ **明确** 平移过程中,对应点向同一方向平移了相同的距离,图形的大小与形状没有改变。

出示投影:P3图11.1.4.学生观察图形。



互动6

师: $\triangle ABC$ 沿 BB' 方向平移到 $\triangle A'B'C'$,你知道线段 CA 的中点 M 平移到什么地方去了吗?

生:回答略。

师: BC 上的点 N 平移到什么地方去了吗?

生:回答略。(在同学交流的基础上,老师可以加以小结。)

◆ **明确** (1)平移定义:在平面内,将一个图形沿着某个方向移动一定距离,这样的图形运动称为平移。

(2)平移不改变图形的形状和大小。“将一个图形沿着某个方向移动一定的距离”,表明“图形上每个点”都沿着同一方向移动了相同的距离。

4. 达标反馈

P3练习1、2、3(还可以补充3~5分钟习题)

5. 学习小结

(1) 内容总结

①平移定义:在平面内,将一个图形沿着某个方向移动一定距离,这样的图形运动称为平移。

②平移不改变图形的形状和大小。“将一个图形沿着某个方向移动一定的距离”,表明“图形上每个点”都沿着同一方向移动了相同的距离。

(2) 方法归纳

学会动手画已知图形的平移,观察总结规律;重在培养学生的合作、交流与探索的能力。

(三) 延伸拓展





1. 链接生活

找一些生活中存在的平移的实例.

2. 实践探索

(1) 实践活动

利用几何作业本小方格纸画一个图形,然后向右平移3格再向下平移2格.

(2) 巩固练习

P7 习题 11.1 第 1、2、3 题.

补充习题:

①平移是由 方向和距离 所决定.

②四边形 $ABCD$ 沿着 BB' 方向,平移到四边形 $A'B'C'D'$,则点 A 的对应点是点 A' ,点 B 的对应点是点 B' ,线段 AB 的对应线段是线段 $A'B'$, $\angle DAB$ 的对应角是 $\angle D'A'B'$.

③如图 11-1-1, $\angle DEF$ 是 $\angle ABC$ 经过平移得到的, $\angle ABC = 53^\circ$, $\angle DEF =$ 53° .

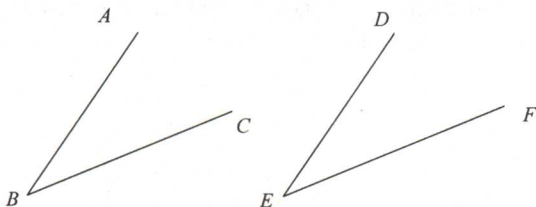


图 11-1-1

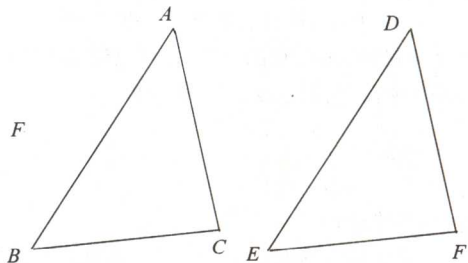


图 11-1-2

④如图 11-1-2, $\triangle ABC$ 是 $\triangle DEF$ 经过平移得到的,若 $AD = 4$ cm,则 $BE =$ 4 cm, $CF =$ 4 cm,若 M 为 AB 中点, N 为 DE 中点,则 $MN =$ 4 cm.

⑤在下列 11-1-3 六个图案中可以通过图案 a 平移得到的是

(A)

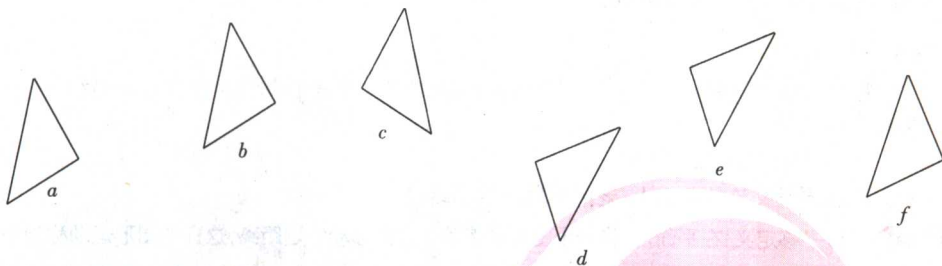


图 11-1-3

A. b, f

B. c, f

C. d, e

D. b, e

⑥下列运动形式不是平移的是

(C)

a. 传动带上的化肥

b. 电梯上的人的升降

c. 小火车在平直的铁轨上运动

d. 海关的钟楼的钟的指针的运动

e. 奥运五环旗图案(不考虑颜色前提下)形成过程

f. 电风扇的转动

A. a, b

B. c, d

C. d, f

D. c, e

⑦请你为班级黑板报设计一个利用平移运动制作的花边图案并作简单说明.

注:此题由教师鼓励学生创设一个具有特色的图案,并“展示”,培养学生的自豪感、成就感.



(四) 板书设计

第 11 章 平移与旋转 § 11.1.1 图形的平移 1. 平移的定义: 在平面内, 将一个图形沿着某个方向移动一定的距离, 这样的图形运动称为平移. 2. 平移不改变图形的形状和大小. “将一个图形沿着某个方向移动一定的距离”, 表明“图形上每个点”都沿着同一方向移动了相同的距离.	投影屏
---	------------

第②课时

(一) 本课目标

1. 经历观察、操作、欣赏认识探索平移的基本特征, 理解平移时“对应点所连线段平行(有时在同一条直线上)且相等”以及对应线段平行(有时在同一条直线上)且相等, 对应角相等.
2. 能根据所给条件作简单的平面图形平移后的图形.

(二) 教学流程

1. 情境导入

(利用上一节的五个投影.)

学生进一步观察图形, 探索它们之间的内在联系. 在学生互相交流形成共识的基础上, 教师点评.

2. 课前热身

(观察理解, 探索规律)

出示投影 P4 图 11.1.6.

学生观察 $\angle ABC$ 与 $\angle A'B'C'$ 的关系. 向前移动多少距离得到 $\triangle A'B'C'$.

(1) 线段 AA' 、 BB' 、 CC' 有怎样的位置关系?

(2) 图中有哪些相等的线段? 相等的角?

学生交流后进一步由学生概括出平移的基本性质.

经过平移, 图形上的每一个点都沿着 PQ 的方向平移到 $\triangle A'B'C'$ 的位置, 其对应线段平行(有时可能在一条直线上)且相等, 对应角也相等.

3. 合作探究

(1) 整体感知

从复习旧知入手(1. 平移的定义; 2. 平移的作法), 观察 P4 图 11.1.5 得出平移的特征(对应线段相等, 对应角相等, 对应顶点向同一方向移动相等的距离, 两对应顶点的连线确定平移方向). 通过探索活动(图 11.1.6), 掌握平移过程中对应线段平行且相等. 通过操作试一试作图, 让学生掌握平移过程中的特殊情况对应线段平行或在同一条直线上并且相等. 通过例题(图 11.1.8), 让学生掌握根据平移的特征, 有多种作图方法. 通过学生操作试一试 P6(图 11.1.9), 熟悉平移作图. 通过操作做一做(图 11.1.10), 让学生掌握连续两次对称(对称轴平行时)的结果相当于一次平移, 并且平移距离是两平行线间距离的 2 倍.

(2) 双边互动



互动 1

师: 平移后的图形与原来图形的对应线段有何关系?

生: 对应线段相等; 它们相互平行(或在同一条直线上).

师: 平移后的图形与原图形的对应角有何关系?





生:平移后对应角相等.

明确 “将一个图形沿着某个方向移动一定的距离”表明“图形上的每一个点”都沿着同一个方向移动了相同的距离,这是从整体的角度刻画平移的特征.



互动 2

师:平移后的图形与原来图形是否发生变化?

生:平移后的图形与原图形完全相同.

明确 (1) 平移后的图形与原来图形的形状、大小不会改变,这是从平移的结果上刻画平移的特征.

(2) 平移后的图形与原来图形的对应线段平行(有时在同一条直线上)且相等,对应角也相等,这是平移的基本性质.

投影 P4 图 11.1.6 (让学生观察、发现平移的特征)



互动 3

师:平移后对应线段之间存在怎样的位置关系?

生:对应线段相等;它们在同一条直线上(或相互平行).

明确 平移运动后,对应线段平行且相等.

投影 P5 图 11.1.7,让学生观察、发现平移的特征.



互动 4

师:平移后线段 BC 与线段 $B'C'$ 存在怎样的位置关系?

生:回答略.

明确 平移后对应线段相等并且在同一条直线上.

一般地,平移后对应线段平行(或在同一条直线上)长度相等.

投影例题

【例】 如图 11-1-4, $\triangle ABC$ 经过平移到 $\triangle A'B'C'$ 的位置. 指出平移方向,并量出平移距离.



互动 5

师:图中的平移方向是什么?

生:回答略.

师: C 到 C' 的距离是多少?

生:回答略.(有待于学生测量)

师: $\triangle ABC$ 到 $\triangle A'B'C'$ 平移了多少厘米? 能不能用 CC' 的长度表示两个三角形平移的距离?

生:回答略.

明确 平移过程中对应点连线是平移方向,对应点间的距离就是平移距离.

4. 达标反馈

P7 练习 1、2、3.

5. 学习小结

(1) 内容总结

①“将一个图形沿着某个方向移动一定的距离”表明“图形上的每一个点”都沿着同一个方向移动了相同的距离,这是从整体的角度刻画平移的特征.

②平移后的图形与原来图形的形状、大小不会改变,这是从平移的结果上刻画平移的特征.

③平移后的图形与原来图形的对应线段平行(有时在同一条直线上)且相等,对应角也相等,这是平移的基本性质.

(2) 方法归纳

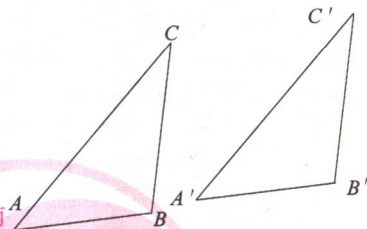


图 11-1-4



学会动手画已知图形的平移,观察总结规律;重在培养学生合作、交流与探索的能力.

(三) 延伸拓展

1. 链接生活

链接一:骑车在平直路上行驶时人的运动.

链接二:江中沿直线行驶的船上人的运动.

2. 实践探索

(1) 实践活动

运用圆规、直尺、铅笔等工具作一个如图 11.2.5 所示的 $\triangle ABC$,沿着直线 AA' 平移 6 cm 后的图形 $\triangle A'B'C'$.

(2) 巩固练习

P7 习题 11.1 第 4 题

补充习题:

①如图 11-1-5, $\triangle ABC$ 经过平移到 $\triangle A'B'C'$,平移的方向是 AA' 或是 BB' 或是 CC' ,平移的距离是 AA' 的长度 或是 BB' 的长度 或是 CC' 的长度. $\triangle A'B'C'$ 的形状、大小与 $\triangle ABC$ 的形状、大小 没有改变,其中 BC $= B'C'$ 且 AB $= A'B'$, AC $= A'C'$, $\angle A$ $= \angle A'$, $\angle B$ $= \angle B'$, $\angle C$ $= \angle C'$.

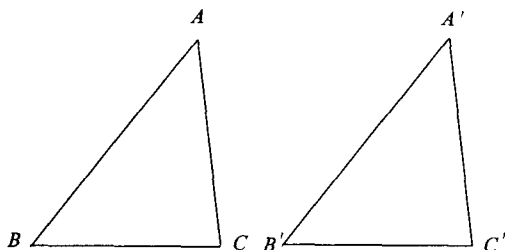


图 11-1-5

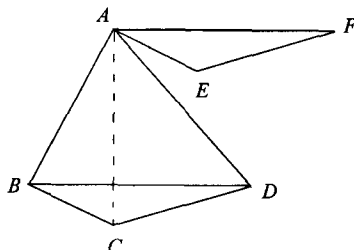


图 11-1-6

②如图 11-1-6, 四边形 $ABCD$ 中, $AF \parallel BD$, $AE \parallel BC$, 且 $AF = BD$, $AE = BC$, 则 CD 平移到了 EF , 其平移的距离是 AB 的长度, 其平移的方向是 AB 的方向, $\triangle BCD$ 沿着 BA 方向平移到 $\triangle AEF$, 其平移的距离是 AB 的长度.

③列举两个运用平移作图的实例.

答案:略

(四) 板书设计

第 11 章 平移与旋转 § 11.1.2 平移的特征 1. “将一个图形沿着某个方面移动一定距离”表明“图形上的每一个点”都沿着同一个方向移动了相同的距离,这是从整体的角度刻画平移的特征. 2. 平移后的图形与原来图形的形状、大小不会改变,这是从平移的结果上刻画平移的特征. 3. 平移后的图形与原来图形的对应线段平行(有时在同一条直线上)且相等,对应角也相等,这是平移的基本性质.	投影屏
---	------------



六 资料下载

有关资料下载可上华人教育网或上教师 K12 网或上中国教育部基础教育资源网或发信至作者信箱 tcwzzg@mail.hf.ah.cn 索取。

2 旋转

一 素质教育目标

(一) 知识储备点

1. 通过具体实例认识旋转.
2. 认识旋转对称图形.
3. 理解旋转前后的两个图形对应点到旋转中心的距离相等, 对应点与旋转中心的连线所成的角彼此相等的性质.
4. 掌握有关画图的操作技能.

(二) 能力培养点

1. 经历对具有旋转特征的图形进行观察、分析、动手操作和画图等过程, 掌握画图技能.
2. 能够按照要求作出简单平面图形旋转后的图形.
3. 经历探索图形之间的变换关系(轴对称、平移、旋转及其组合)的过程, 发展图形分析能力, 化归意识和综合运用变换解决有关问题的能力.

(三) 情感体验点

让学生经历、观察、操作、欣赏认识图形的旋转变换, 探索它的基本特征. 学会在实践中发现规律, 发展学生的审美观.

二 教学设想

重点: 理解旋转的基本性质, 认识旋转对称图形.

难点: 运用作图的步骤, 正确运用作图语言, 综合运用变换解决有关问题.

课型: 新授课.

思路: 观察实物图形入手(激发学生的学习兴趣, 初步了解本节内容; 探究旋转这种运动与变换图形发生的变化规律.)——观看生活实例(时钟运动, 风能发电机运转, 电风扇的运行, 一些美丽图案的设计, 钟摆的运动)——得出旋转——观察旋转运动(找出对应顶点、对应角、对应线段, 观察它们的大小关系.)——研究作图(已知旋转中心和旋转角度时的旋转作图.)

三 媒体平台

1 教具学具准备

教具: 多媒体计算机一台.(或投影机一部)

学具: 三角板一副, 圆规一把, 剪刀一把, 铅笔一枝, 橡皮一块, 图钉一枚, 透明薄纸一张.

2 多媒体课件撷英

(1) 课件资料

利用多媒体演示生活中的旋转事实“实物图形中的旋转运动”、“时钟走动”、“风能发电机中大风车运转”、“夏天用电风扇降温”、“盛装菜肴盘子中的图案”等课件(华东师范大学出版社教学软件 CD-ROM 光盘或发信至作者信箱 tcwzzg@mail.hf.ah.cn 索取相关课件——动画、视屏、电子幻灯片等)

(2) 素材储备

生活中的事例: 太空中的星球、飞船、卫星的运动; 日常生活中的旋转运动; 教材中的图 11.2.1、图 11.2.2、图 11.2.3 的投影、动画或挂图.



四 课时安排

3 课时.

五 教学步骤

第 1 课时

(一) 本课目标

1. 让学生经历、观察、操作、欣赏认识图形的旋转变换,探索它的基本特征.
2. 能根据要求作出简单的平面图形旋转后的图形.

(二) 教学流程

1. 情境导入

播放多媒体——教材中的导图和教材 P9 中图 11.2.1 (或用投影幻灯片或用教学挂图展示). 知道旋转是一种常见运动. 旋转运动中的两个要素是: 旋转中心和旋转角度.

2. 课前热身

分组活动: (5 分钟) 根据前面的多媒体演示, 利用直尺在稿纸上作图并练习利用图钉固定旋转中心进行旋转运动.

3. 合作探究

(1) 整体感知

从观察实物图形出发, 激发学生的兴趣: 世界之大, 从古至今的许多图案、建筑以及许多复杂的运动都离不开旋转; 通过观看多媒体演示图 11.2.1 中的时钟运动、风能发电机运动、电风扇运动以及图 11.2.2 中圆盘中美丽的图案, 体验数学来源于生活, 服务于生活. 领悟旋转运动的两个要素——旋转中心与旋转角度.

(2) 双边互动



互动 1

师: 从图 11.2.1 中你发现这些物体中的哪些部件在运动?

生: 回答略.



明确

旋转是空间万物运动中常见的现象, 直观地了解旋转运动的特征.



互动 2

师: 时钟的指针是作什么形式的运动? 分针绕哪一点转动, 分针 1 分钟走了多少? 时针呢?

生: 时钟的指针是作旋转运动. 分针绕中间轴转动, 分针 1 分钟走了 6° . 时针的回答略. (在学生回答之后, 教师对前面的投影进行概括)



互动 3

师: 风能发电机的风叶是作什么形式的运动? 风叶绕哪一点转动?

生: 回答略. (在学生回答之后, 教师对前面的投影进行概括)



互动 4

师: 夏天用的电风扇的风叶绕哪一点转动? 如果某一风叶旋转了, 那么另外两风叶各转了多少度?

生: 回答略. (在学生回答之后, 教师对前面的投影进行概括)



明确

旋转是物体运动常见的形式, 本节我们就要对“旋转”展开研究. 这一节我们开始研究: “图形的旋转” (板书: § 11.2.1 图形的旋转).

出示投影 P9 图 11.2.2, 学生观察图形.



互动 5

师: 这些图形有何共同点? 图案中是由哪些基本图形通过什么运动形式而得到的? 向什么方向旋转?



移动了多少度?

生:都是由旋转得到的,分别旋转了 60° 与 90° (同学们在思考、交流的过程中形成共识后,教师板书旋转的定义).

注:这是法国数学家庞加莱(1854—1912)创设的几何模型中的三种图形.

明确 (1)平面内将一个图形绕着一个定点,沿着某个方向转动一个角度,这样的图形运动,称为旋转,这个定点叫做旋转中心,转动的角度称为旋转角,旋转不改变图形的形状和大小.

(2)一幅幅美丽的图案,它都可以看成是某一基本的平面图形绕着某一点向一个方向旋转一定的角度而产生的结果.

(3)图形上各点的旋转的角度,就是这个图形的旋转角,图形各点所绕的某点旋转,这一点就是这个图形的旋转中心.

出示投影 P9 图 11.2.3, 学生观察图形.



互动 6

师:单摆上小球的转动由位置 P 转到 P' ,它是绕着哪一点?沿着什么方向?转动了多少角度?

生:回答略.

师:单摆上小球转到 P 与 P' 中间时,它绕着的点、沿着的方向有没有变化?转动的角度有没有变化?

生:回答略.

(学生在议论中形成共识后,老师还应在加深旋转概念上加以巩固和深化.)

出示投影 P10 图 11.2.4, 学生观察图形.

【练习】

我们学了用直尺和三角板画图形的平移,下面我们探索如何画图形的旋转,用透明纸和图钉分组操作(学生在画图交流后形成共识.)



互动 7

师: B 点旋转到哪一点?

生: 点 B'

师: A 点旋转到哪一点?

生: 点 A'

师: $\triangle OAB$ 旋转到哪里?

生: $\triangle OA'B'$

师:线段 AB 旋转到哪里?

生: 线段 $A'B'$

师:线段 AO 旋转到哪里?

生: 线段 $A'O$

师:线段 BO 旋转到哪里?

生: 线段 $B'O$

师: $\angle B$ 旋转到哪里?

生: $\angle B'$

师: $\angle A$ 旋转到哪里?

生: $\angle A'$

师:它的旋转中心是什么?

生: 点 O

师:它旋转的角度是多少?

生: 45°

明确 在旋转的过程中(1)点 B 与点 B' ,点 A 和点 A' 是对应点.(2)线段 AB 与线段 $A'B'$,线段 AO



与线段 $A'O$, 线段 BO 与线段 $B'O$ 是对应线段. (3) $\angle BAO$ 和 $\angle B'AO$ 、 $\angle B$ 与 $\angle B'$ 、 $\angle A$ 与 $\angle A'$ 是对应角.



互动 8

师:想一想, $\triangle ABO$ 的边 OB 的中点 D 的对应点在哪里?

生:根据旋转的原理,图形上每一个点都是绕着旋转中心,按同一方向,旋转同一角度而得到的,所以 OB 的中点 D 的对应点也应在它的对应线段的中点位置.



互动 9

师:如果把 $\triangle ABC$ 的外面一点 O 作为旋转中心,把 $\triangle ABC$ 绕着点 O 按逆时针方向旋转,将 $\triangle ABC$ 旋转到 $\triangle A'B'C'$ 位置,你会做吗?

学生活动后作答:(不会的同学也可以互相讨论,相互交流,老师展示投影)

展示 P10 图 11.2.5.



互动 10

学生在观察对照中,教师提出问题:

师: $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 的顶点、边、角是如何对应的呢?

- (1) 点 A 与点 A' , 点 B 与点 B' , 点 C 与点 C' 是对应点.
- (2) 线段 AB 与线段 $A'B'$, 线段 BC 与线段 $B'C'$, 线段 AC 与线段 $A'C'$ 是对应线段(即对应边).
- (3) $\angle A$ 与 $\angle A'$, $\angle B$ 与 $\angle B'$, $\angle C$ 与 $\angle C'$ 是对应角.

生:回答略.

◆明确 (1) 旋转的过程中,旋转中心始终保持不动.

(2) 旋转的过程中,旋转方向是相同的.

(3) 旋转的过程静止时,图形上每一点的旋转角度是一样的.

投影例题

【例 1】 $\triangle ABC$ 是等边三角形, D 为 BC 上一点, $\triangle ABD$ 经过旋转到达 $\triangle ACE$ 的位置.

(1) 旋转中心是哪一点?

(2) 旋转了多少度?

(3) 如果 M 是 AB 的中点,那么经过上述旋转后,点 M 转到了什么位置?

◆明确 (1) $\triangle ABD$ 是绕着点 A 按逆时针方向旋转到 $\triangle ACE$ 的位置,所以点 A 应是它的旋转中心.

(2) 由于 AB 与 AC 是 $\triangle ABD$ 与 $\triangle ACE$ 的对应边,即 AB 绕着点 A 旋转到 AC 的位置,所以它的旋转角为 $\angle BAC = 60^\circ$.

(3) 根据旋转原理, $\triangle ABD$ 上各点都是绕着点 A 旋转到 $\triangle ACE$ 的位置,所以 AB 的中点 M 也应转到 AB 的对应线段 AC 的中点 M' 处.

【解答】 (1) 旋转中心是 A . (2) 旋转了 60° . (3) 点 M 转到 AC 的中点处 M' .

【例 2】 (1) 点 M 是线段 AB 上一点,将线段 AB 绕着点 M 顺时针方向旋转 90° ,旋转后的线段与原线段的位置有何关系?

(2) 将线段 AB 绕着点 M ,逆时针方向旋转 90° 呢?

◆明确 (1) 把线段 AB 绕着 M 按顺时针方向旋转 90° ,即到 $A'B'$ 位置,由于 AB 交 $A'B'$ 于 M ,成 90° 角,所以 AB 与 $A'B'$ 互相垂直.

(2) 把线段 AB 绕着 M 按逆时针方向旋转 90° ,即到 $A'B'$ 位置,由于 $A'B'$ 交 AB 于 M 成 90° 角,所以 $A'B'$ 与 AB 互相垂直.

【解答】 (1) $A'B'$ 与 AB 互相垂直. (2) $A'B'$ 与 AB 互相垂直.

4. 达标反馈

随堂练习,巩固新知.

课本 P11 练习





5. 学习小结

(1) 内容总结

- ①旋转的过程中,旋转中心始终保持不动.
- ②旋转的过程中,旋转方向是相同的.
- ③旋转的过程静止时,图形上每一点的旋转角度是一样的.

由此得出:图形的旋转由旋转中心和旋转的角度决定.

(2) 方法归纳

学会动手画已知图形的旋转,观察总结规律;重在培养学生的合作、交流与探索的能力.

(三) 延伸拓展

1. 链接生活

找一些生活中存在的旋转的实例:自行车运动时两个轮子辐条的运动,气象卫星绕地球运动……

2. 实践探索

(1) 实践活动

运用圆规、直尺、铅笔等工具作一个如图 11.2.5 所示的 $\triangle ABC$, 绕三角形外一点 O 转动 60° 将 $\triangle ABC$ 旋转到一个新的位置.

(2) 巩固练习

补充练习:

如右图 11-2-1: 将 $\triangle ABC$ 绕 A 点旋转到 $\triangle AEF$ 的位置则旋转角是 $\angle BAE$ 或 $\angle CAF$; 对应顶点是 A 与 A 、 B 与 E 、 C 与 F ; 对应角是 $\angle BAC$ 与 $\angle EAF$ 、 $\angle B$ 与 $\angle E$ 、 $\angle C$ 与 $\angle F$; 对应线段是 AB 与 AE 、 BC 与 EF 、 AC 与 AF .

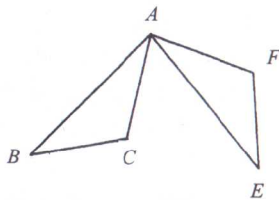


图 12-2-1

(四) 板书设计

第 11 章 平移与旋转 § 11.2.1 图形的旋转 平面内将一个图形绕着一个定点,沿着某个方向转动一个角度,这样的图形运动,称为旋转,这个定点叫做旋转中心,转动的角称为旋转角,旋转不改变图形的形状和大小. 这里还应强调三点: (1)旋转的过程中,旋转中心始终保持不动. (2)旋转的过程中,旋转方向是相同的. (3)旋转的过程静止时,图形上每一点的旋转角度是一样的.	投影屏幕 注意:图形的旋转由旋转中心和旋转的角度决定.
---	---

第②课时

(一) 本课目标

1. 经历对日常生活中与旋转现象有关的图形进行观察、分析、欣赏,以及动手操作、画图等过程,掌握有关画图的操作技能、发展初步的审美观.
2. 通过具体实例认识旋转,理解旋转前后的两个图形对应点到旋转中心的距离相等,对应点与旋转中心的连线所成的角彼此相等的性质.
3. 经历对具有 $A'C'$ 、 $B'C'$ 旋转特征的图形进行观察、分析、动手操作和画图等过程,掌握画图技能.
4. 能够按照要求作出简单平面图形旋转后的图形.