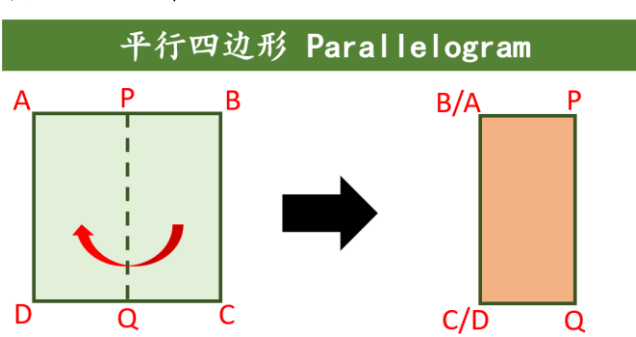
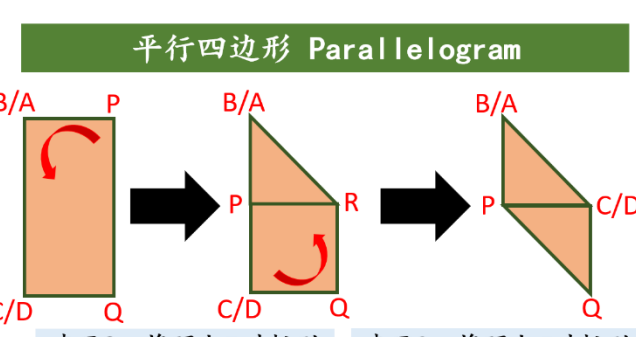


教学活动设计者： 谭永康

所属学校： 吉隆坡中华独立中学

教学主题/单元名称	《艺数折学》数学折纸教学实施
科目	数学
适用年级	初中二
班级人数	52人
教学时间	70分钟（2节课）
教学目标 (认知、技能、情意)	<p>认知目标：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 让学生理解折纸与数学之间的关系。2. 让学生理解平行四边形的性质及其几何基本概念。 <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 让学生们学会应用正确数学用词讨论平行四边形的性质。2. 让学生学会使用工具测量平行四边形中的角度及边长。3. 提高学生对平行四边形的性质和实际生活中的应用能力。 <p>情意目标：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 让学生通过实践折纸活动，体验创作和成功的乐趣，感受数学学习的乐趣。2. 让学生感受平行四边形图形与生活的联系，感受平面图形的学习价值。
教学法	讲述法、提问法、讨论法、实践法
教材来源 (独中课本或自编教材等)	<ol style="list-style-type: none">1. 董总出版初一下册《数学》2. 董总出版初二上册《数学》
评量方法	<ol style="list-style-type: none">1. 观察学生在折纸的情况2. 观察学生在课堂上讨论及作答的情况
参考资料	<ol style="list-style-type: none">1. 董总出版初一下册《数学》，pg106-pg1552. 董总出版初二上册《数学》，pg162-pg1933. 课堂演示文稿 (https://docs.google.com/presentation/d/1PazZmbY1a6J5iSYf0sw2y1iisrCvK00G/edit?usp=sharing&ouid=112242488186161006496&rtpof=true&sd=true)

教学目标	教学活动历程	时间	教具	备注
<p>让学生理解折纸与数学之间的关系</p> <p>让学生通过实践折纸活动，体验创作和成功的乐趣，感受数学学习的乐趣。</p>	<p>课前准备:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师点名。 2. 老师开电脑，开 PPT 课堂演示文稿。 3. 老师派发正方形纸张给每一位同学。 4. 老师介绍学习的主题《平行四边形》。 	3 分钟	电脑 52 张纸	*老师提前交代学生需要携带量角器及文具。
	<p>引起动机:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师提问：四边形具备什么条件时，就形成了平行四边形？学生回答后，老师讲解折纸的目的，主要是让学生亲手体验折纸，同时学习四边形的性质。 <p>学生先备知识：平行四边形的图形</p>	3 分钟		学生之前已经学习过几何基本概念及周长与面积。
	<p>进入内容: (阶段一 - 折纸)</p> <div style="text-align: center;"> <p>平行四边形 Parallelogram</p>  <p>步骤1：将正方形对折，形成长方形</p> </div> <hr/> <div style="text-align: center;"> <p>平行四边形 Parallelogram</p>  <p>步骤2：将顶点P对折到直线BC上，形成梯形</p> <p>步骤3：将顶点C对折到直线QR上，形成平行四边形</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师通过 PPT 引导学生，根据折纸的指示，折出平行四边形。 2. 学生之间互相帮助彼此完成折纸。 3. 老师巡逻课室，确保学生们都可以完成折纸。 	5 分钟		

让学生理解平行四边形的性质及其几何基本概念。

让学生学会使用工具测量平行四边形中的角度及边长。

让学生们学会应用正确数学术语讨论平行四边形的性质。

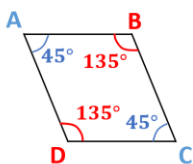
让学生理解平行四边形的性质及其几何基本概念。

(阶段二 - 学习平行四边形的性质, 并做笔记)

1. 性质 1: 两组对角分别相等

学生先备知识:

- 测量角度的技能
- 对角的概念



Q1: 请用量角器测量 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$ 的度数。

Q2: $\angle A$ 与 $\angle C$ 是什么关系?
 $\angle B$ 与 $\angle D$ 又是什么关系?

答案:

Q1: $\angle A = 45^\circ, \angle B = 135^\circ, \angle C = 45^\circ, \angle D = 135^\circ$

Q2: $\angle A = \angle C = 45^\circ, \angle B = \angle D = 135^\circ$

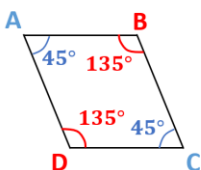
性质: 平行四边形, 两组对角分别相等

- 老师让学生用量角器测量平行四边形的每一个内角。
- 学生告诉老师每一个内角的度数。
- 老师再提问: 除了应用量角器, 我们还可以如何知道 $\angle C$ 的度数是 45° ?
- 老师让学生之间讨论, 并引导学生看折纸的步骤, 折纸的过程中, 折痕把长方形的直角对折, 因此平分其端点的角。
- 老师提问: $\angle A$ 与 $\angle C$ 是什么关系? $\angle B$ 与 $\angle D$ 又是什么关系?
- 学生回答后, 老师总结: 平行四边形的两组对角分别相等。

2. 性质 2: 两组对边分别平行

学生先备知识:

- 平行的概念
- 平行线的判定



Q3: AB 是否平行于 CD ?
 AD 是否平行于 BC ?

答案:

Q3: $\angle D + \angle C = 135^\circ + 45^\circ = 180^\circ$

$AD \parallel BC$ (同旁内角互补, 两直线平行)

$\angle B + \angle C = 135^\circ + 45^\circ = 180^\circ$

$AB \parallel DC$ (同旁内角互补, 两直线平行)

性质: 平行四边形, 两组对边分别平行

- 老师提问: 请问 AB 是否平行于 CD ? AD 是否平行于 BC ?
- 学生回答后, 老师总结: 平行四边形的两组对边分别平行。

10
分钟

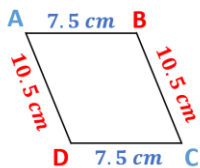
3 分钟

让学生理解平行四边形的性质及其几何基本概念。

3. 性质 3: 两组对边分别相等

学生先备知识:

- 测量长度的技能
- 对边的概念



Q4: 请用尺测量 AB , BC , CD 及 AD 的长度。

Q5: AB 与 CD 是什么关系?
 BC 与 AD 又是什么关系?

答案:

Q4: $AB = 7.5\text{cm}$, $BC = 10.5\text{cm}$, $CD = 7.5\text{cm}$, $AD = 10.5\text{cm}$

Q5: $AB = CD = 7.5\text{cm}$, $BC = AD = 10.5\text{cm}$

性质: 平行四边形, 两组对边分别相等

让学生学会使用工具测量平行四边形中的角度及边长。

- 老师让学生测量平行四边形的所有边长。
- 老师提问: AB 与 CD 是什么关系? BC 与 AD 又是什么关系?
- 学生回答后, 老师总结: 平行四边形的两组对边分别相等。

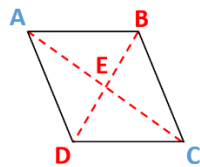
让学生理解平行四边形的性质及其几何基本概念。

4. 性质 4: 两条对角线互相平分

学生先备知识:

- 测量长度的技能
- 对角线的概念

Q6: 若对角线 AC 交对角线 BD 于点 E , 试量一量 AC 、 BD 、 EA 、 EB 、 EC 及 ED 的长度。请问这些线段之间有什么关系?



答案:

Q6: $AC = 16.6\text{cm}$, $BD = 6.4\text{cm}$,

$AE = CE = \frac{1}{2}AC = 8.3\text{cm}$,

$BE = DE = \frac{1}{2}BD = 3.2\text{cm}$

性质: 平行四边形, 两条对角线互相平分

让学生学会使用工具测量平行四边形中的角度及边长。

- 老师让学生测量平行四边形的对角线。
- 老师提问: 测量相关长度后, 请问你们发现了什么?
- 学生回答后, 老师总结: 平行四边形的两组对边分别相等。

10 分钟

10 分钟

让学生理解平行四边形的性质及其几何基本概念。

让学生理解折纸与数学之间的关系。

让学生们学会应用正确数学术语讨论平行四边形的性质。

让学生理解平行四边形的性质及其几何基本概念。

让学生理解折纸与数学之间的关系。

让学生们学会应用正确数学术语讨论平行四边形的性质。

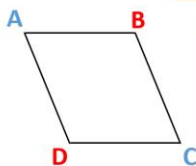
5. 几何基本概念 1: 线对称图形

学生先备知识:

- 线对称的概念
- 对称轴的概念

Q7: 平行四边形是不是线对称图形?

线对称图形: 一个图形沿一条直线折叠, 直线两旁的部分能够完全重合的图形。



答案:

无论怎么折, 直线两旁的部分不能够完全重合, 所以, 平行四边形不是线对称图形, 它没有对称轴。

- 老师提问: 你们还记得对称轴吗?
- 学生回答后, 老师讲述线对称图形的概念。
- 老师再提问: 那么平行四边形有没有对称轴呢?
- 老师让学生之间进行讨论, 学生通过折纸发现, 无论怎么对折, 直线两旁的部分都不能完全重合。
- 老师总结: 平行四边形不是线对称图形, 它没有对称轴。老师提醒学生, 请勿把对角线 AC 及 BD, 当作是对称轴。

3 分钟

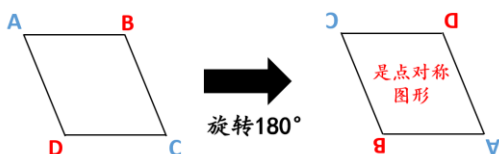
6. 几何基本概念 2: 点对称图形

学生先备知识:

- 点对称的概念
- 旋转的概念

Q8: 平行四边形是不是点对称图形?

点对称图形: 在平面内, 把一个图形绕着某个点旋转 180° , 如果旋转后的图形能与原来的图形重合, 那么这个图形叫做中心对称图形。



- 老师提问: 你们还记得点对称吗?
- 学生回答后, 老师讲述点对称图形的概念。
- 老师再提问: 那么平行四边形是不是点对称图形?
- 老师让学生之间进行讨论, 学生将折纸旋转 180° 后, 图形还是一样。
- 老师总结: 平行四边形是点对称图形。

3 分钟

让学生理解平行四边形的性质及其几何基本概念。

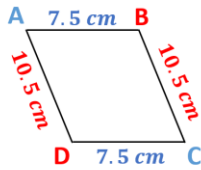
让学生学会使用工具测量平行四边形中的角度及边长。

7. 平行四边形的周长与面积

学生先备知识:

- 周长的概念
- 面积的概念

Q9: 请问平行四边形的周长是多少?



答案:

平行四边形的周长 = $AB + BC + CD + AD$

平行四边形的周长 = $7.5 + 10.5 + 7.5 + 10.5$

平行四边形的周长 = 36 cm

- 老师提问: 你们知道什么是周长吗?
- 学生回答后, 老师又提问: 那你手上的平行四边形折纸的周长会是多少 cm 呢?
- 学生计算并回答后, 老师接着进入平行四边形的面积。通过教学播放视频 (2分钟), 老师让学生复习平行四边形的公式由来。
- 视频链接:

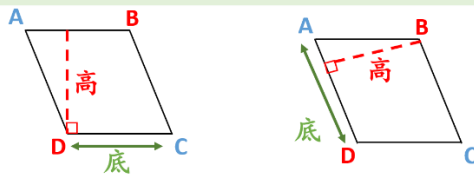
<https://www.youtube.com/watch?v=PKzE30WxDfQ>

平行四边形的面积



<https://www.youtube.com/watch?v=PKzE30WxDfQ>

Q10: 我们该如何计算平行四边形的面积?



答案:

平行四边形的面积 = $\text{底} \times \text{高}$

- 老师总结: 平行四边形的面积 = $\text{底} \times \text{高}$

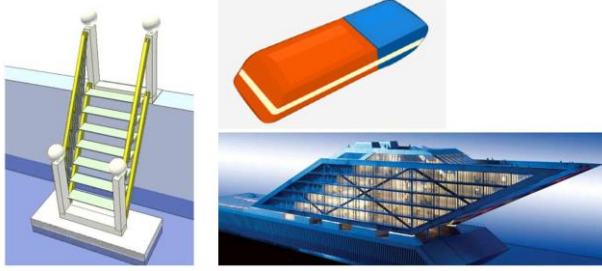
10
分钟

提高学生
对平行四
边形的性
质和实际
生活中的
应用能力。

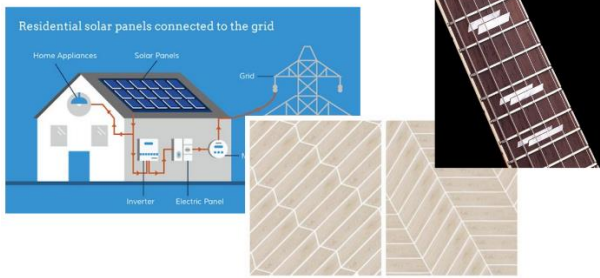
让学生感
受平行四
边形图形
与生活的
联系，感
受平面图
形的学习
价值。

8. 平行四边形的应用

平行四边形在日常生活中的应用



平行四边形在日常生活中的应用



- 老师提问：同学们有没有在生活上看过平行四边形的应用？学生思考后，便说了几个例子。
- 老师之后便让学生看看平行四边形应用的几个例子，让学生意识到其实周围的图形和他们学习到的几何图形是有关系的。

总结：

- 老师总结数学折纸活动教学及对平行四边形的性质及几何基本概念做出总结，然后提问学生：我们有什么方法判定一个四边形是平行四边形。老师对此部分先不深入说明。
- 老师提醒学生做好笔记，并在下一堂课让老师检查，同时预告下一节课将会进入“平行四边形的判定”。

3 分钟

7 分钟