



第二十三章 旋转

23.1 图形的旋转（二）





学习目标

1. 通过观察具体实例认识旋转，探索它的基本性质.
2. 了解图形旋转的特征，并能根据这些特征绘制旋转后的几何图形.

预习导学

一、自学指导

动手操作：在硬纸板上挖下一个三角形的洞，再挖一个点O作为旋转中心，把挖好的硬纸板放在黑板上，先在黑板上描出这个挖掉的三角形图案($\triangle ABC$)，然后围绕旋转中心O转动硬纸板，在黑板上再描出这个挖掉的三角形($\triangle A'B'C'$)，移去硬纸板.

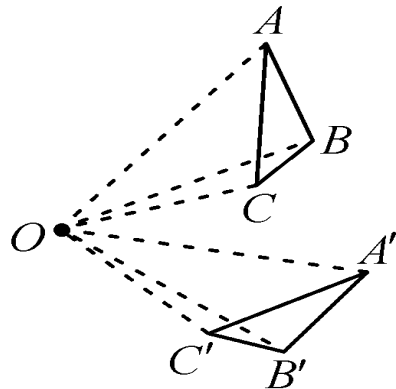
(分组讨论)根据图回答下面问题(一组推荐一人上台说明)

1. 线段OA与OA'、OB与OB'、OC与OC'有什么关系？
2. $\angle AOA'$ 、 $\angle BOB'$ 、 $\angle COC'$ 有什么关系？
3. $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 形状和大小有什么关系？

解：1. $OA=OA'$ ， $OB=OB'$ ， $OC=OC'$ ，也就是对应点到旋转中心距离相等.

2. $\angle AOA'=\angle BOB'=\angle COC'$ ，我们把这三个相等的角，即对应点与旋转中心所连线段的夹角称为旋转角.

3. $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 形状相同且大小相等，即全等.



知识归纳



- 归纳：** (1)对应点到旋转中心的距离相等；
(2)对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；
(3)旋转前、后的图形全等.

跟踪练习

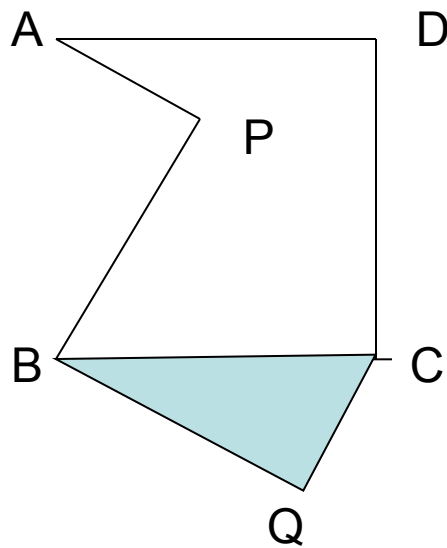
1.如图, $AD=DC=BC$, $\angle ADC=\angle DCB=90^\circ$, $BP=BQ$, $\angle PBQ=90^\circ$.

- ①此图能否旋转某一部分得到一个正方形?
- ②若能, 指出由哪一部分旋转而得到的? 并说明理由.
- ③它的旋转角多大? 并指出它们的对应点.

解: ①能;

②由 $\triangle BCQ$ 绕B点旋转得到.理由: 连结AB, 易证四边形ABCD为正方形.再证 $\triangle ABP \cong \triangle CBQ$.可知 $\triangle QCB$ 可绕B点旋转与 $\triangle ABP$ 重合, 从而得到正方形ABCD.

③ 90° .点C对应点A, 点Q对应点P.



预习导学

自学检测:



1. 下列物体的运动不是旋转的是(C)

A. 坐在摩天轮里的小朋友

B. 正在走动的时针

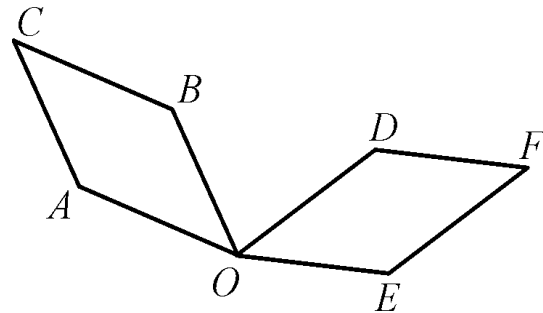
C. 骑自行车的人

D. 正在转动的风车叶片

2. 下列现象中属于旋转的有 (4) 个.

地下水位逐年下降; 传送带的移动; 方向盘的转动;
水龙头的转动; 钟摆的运动; 荡秋千运动.

3. 如图, 如果把钟表的指针看成四边形AOBC, 它绕着O点旋转到四边形DOEF位置, 在这个旋转过程中: 旋转中心是 O, 旋转角 $\angle AOD$ ($\angle BOE$) 是 $\angle AOD$ ($\angle BOE$) 经过旋转, 点A转到 D, 点C转到 F, 点B转到 E, 线段OA、OB、BC、AC分别转到 OD、OE、EF、DF, $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 分别与 $\angle D$ 、 $\angle E$ 、 $\angle F$ 是对应角.



合作探究

一、小组合作：

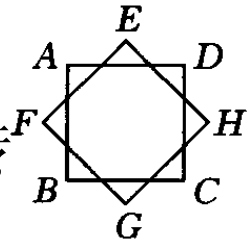
1.如图，四边形ABCD、四边形EFGH都是边长为1的正方形.

(1)这个图案可以看做是哪个“基本图案”通过旋转得到的？

(2)请画出旋转中心和旋转角.

(3)经过旋转，点A、B、C、D分别移到什么位置？

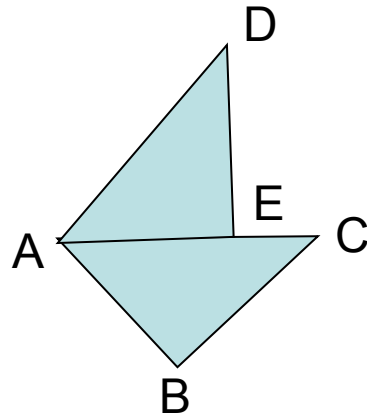
解：(1)可以看做是由正方形ABCD的基本图案通过旋转而得到的.(2)画图略.(3)点A、点B、点C、点D移到的位置是点E、点F、点G、点H.



合作探究

一、小组合作：

2.如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形， $\angle C$ 和 $\angle AED$ 都是直角，点E在AB上，如果 $\triangle ABC$ 经旋转后能与 $\triangle ADE$ 重合，那么旋转中心是点 A；旋转的度数是 45。

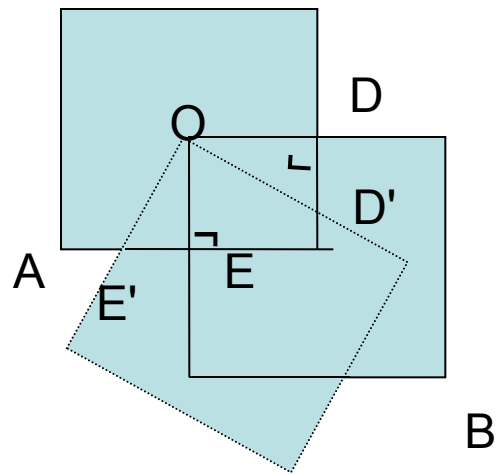


合作探究

二、跟踪练习：

1. 两个边长为1的正方形，如图所示，让一个正方形的顶点与另一个正方形中心重合，不难知道重合部分的面积为，现把其中一个正方形固定不动，另一个正方形绕其中心旋转，问在旋转过程中，两个正方形重叠部分面积是否发生变化？说明理由。

点拨精讲：设任转一角度，如图中的虚线部分，要说明旋转后正方形重叠部分面积不变，只要说明 $S_{\triangle OEE'} = S_{\triangle ODD'}$ ，那么只要说明 $\triangle OEF' \cong \triangle ODD'$ 。



课堂小结

1. 旋转及其旋转中心、旋转角的概念.
2. 旋转的对应点及其它们的应用.



练一练

独立作业



学习至此，请使用本课时自主学习部分