



第二十三章 旋转

23.1 图形的旋转（三）





学习目标

1. 理解选择不同的旋转中心、不同的旋转角度，会出现不同的效果.
2. 掌握根据需要用旋转的知识设计出美丽的图案.

预习导学

一、自学指导

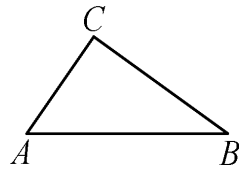
思考：

(1)各对应点到旋转中心的距离有何关系呢？

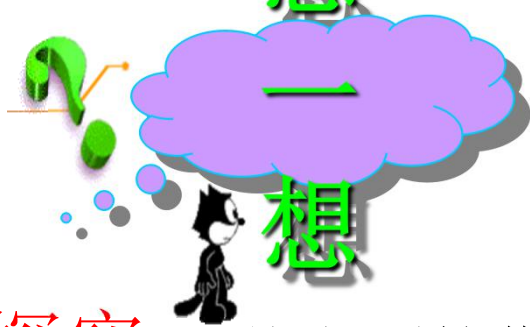
(2)各对应点与旋转中心所连线段的夹角与旋转角有何关系？

(3)两个图形是旋转前后的图形，它们全等吗？

2.学生独立完成作图题.如图， $\triangle ABC$ 绕B点旋转后，O点是A点的对应点，作出 $\triangle ABC$ 旋转后的三角形.



•O



探究：从上面的作图题中，知道作图应满足三要素：旋转中心、旋转角、对应点，而旋转中心、旋转角固定下来，对应点就自然而然地固定下来.因此，下面就选择不同的旋转中心、不同的旋转角来进行研究.

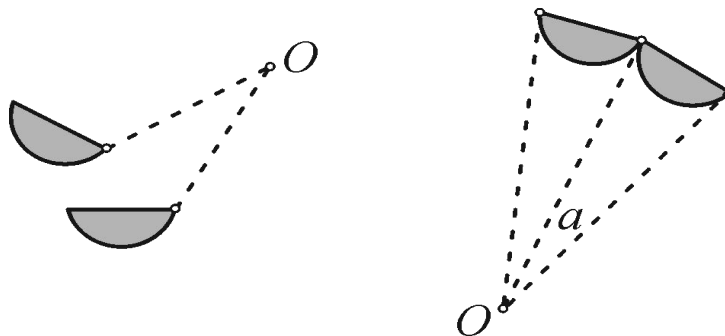
把一个图案以O点为中心进行旋转，选择不同的旋转中心，不同的旋转角，会出现不同的效果图形.

1.旋转中心不变，改变旋转角.

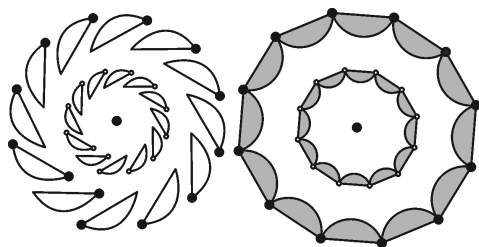




2. 旋转角不变，改变旋转中心.



我们可以设计成如下图美丽的图案.



知识归纳



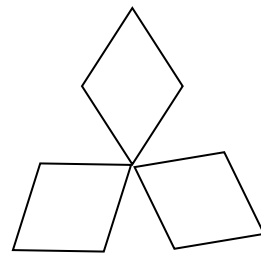
归纳： 旋转中心不变、改变旋转角与旋转角不变、改变旋转中心会产生不同的效果，所以可以经过旋转设计出美丽的图案.

预习导学

自学检测：



如图所示是日本三菱汽车公司的标志，它可以看作是由一个菱形经过 三 次旋转，每次旋转 120° 得到的。



合作探究

一、小组合作：

1. 如图所示，图①沿逆时针方向旋转 90° 可得到图⑤。
图①按顺时针方向至少旋转180度可得图③。



合作探究

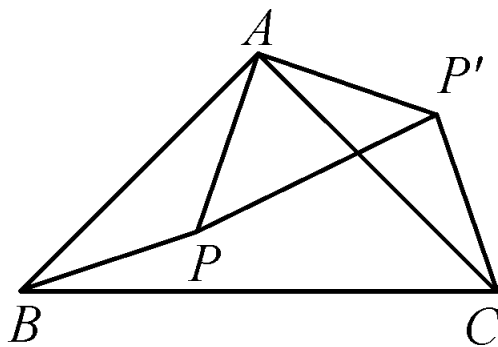
一、小组合作：

2. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ，点 P 是 $\triangle ABC$ 内的一点，且 $AP = 3$ ，将 $\triangle ABP$ 绕点 A 旋转后与 $\triangle ACP'$ 重合，求 PP' 的长.

解：依题意， AP 绕点 A 旋转 90° 时得 $AP' = AP = 3$ ，则 $\triangle APP'$ 是等腰直角三角形.

$$\text{所以 } PP' = \sqrt{PA^2 + P'A^2}$$

$$= \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2} .$$



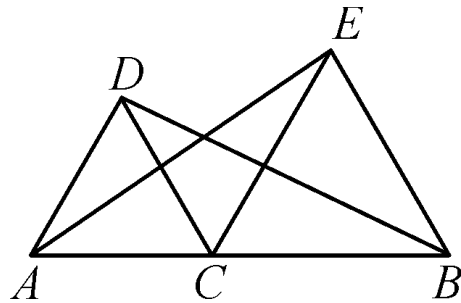
合作探究

二、跟踪练习：

如图所示，点C是线段AB上任意一点，分别以AC、BC为边在同侧作等边三角形ACD和等边三角形BCE，连接AE、BD，试找出图中能通过旋转完全重合的一对三角形，并指明旋转中心、旋转角及旋转方向.

解： $\triangle ACE$ 旋转后能与 $\triangle DCB$ 完全重合.

旋转中心是点C，旋转角是 60° ，旋转方向是顺时针方向.(也可看作 $\triangle DCB$ 绕点C逆时针旋转 60° 得到 $\triangle ACE$)



课堂小结

1. 选择不同的旋转中心、不同的旋转角，设计出美丽的图案.
2. 作出几个复合图形组成的图案旋转后的图案，要先求出图中的关键点——线的端点、角的顶点、圆的圆心等.



练一练

独立作业



学习至此，请使用本课时自主学习部分