

第十九章 平面直角坐标系

19.4 坐标与图形的变化

第2课时 图形的轴对称、放缩与坐标变化

导入新课

讲授新课

当堂练习

课堂小结



学习目标

1. 在同一直角坐标系内，感受坐标变化而使图形对称、扩大和缩小的过程，并能得出图形对称、扩大和缩小的规律.（重点、难点）
2. 通过探索图形上点的坐标变化与图形变换之间的关系，进一步体会数形结合的数学思想.

导入新课

复习引入

请写出右边两面小旗各顶点的坐标.

$A(2,6)$

$B(5,4)$

$C(2,4)$

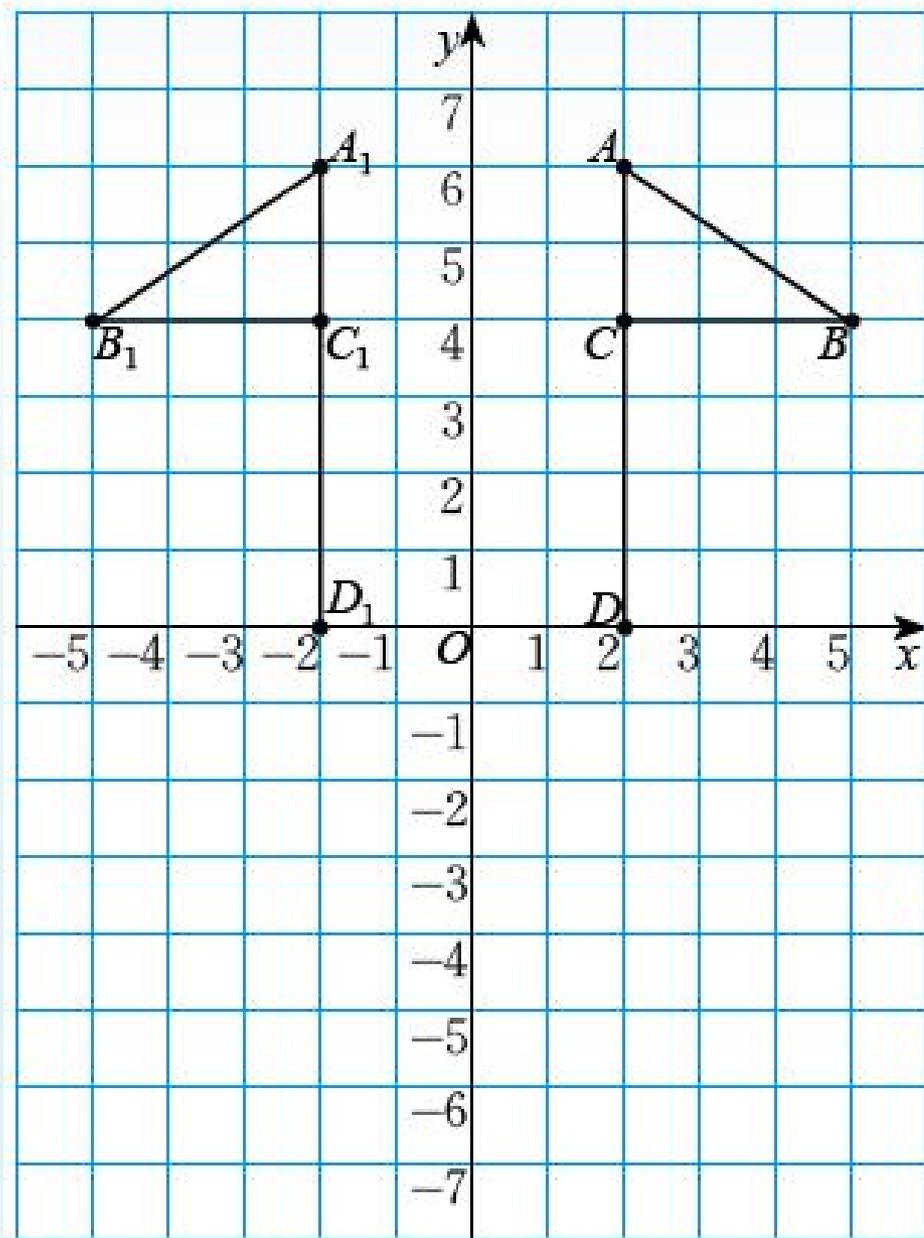
$D(2,0)$

$A_1(-2,6)$

$B_1(-5,4)$

$C_1(-2,4)$

$D_1(-2,0)$



图形的轴对称与坐标变化

合作探究

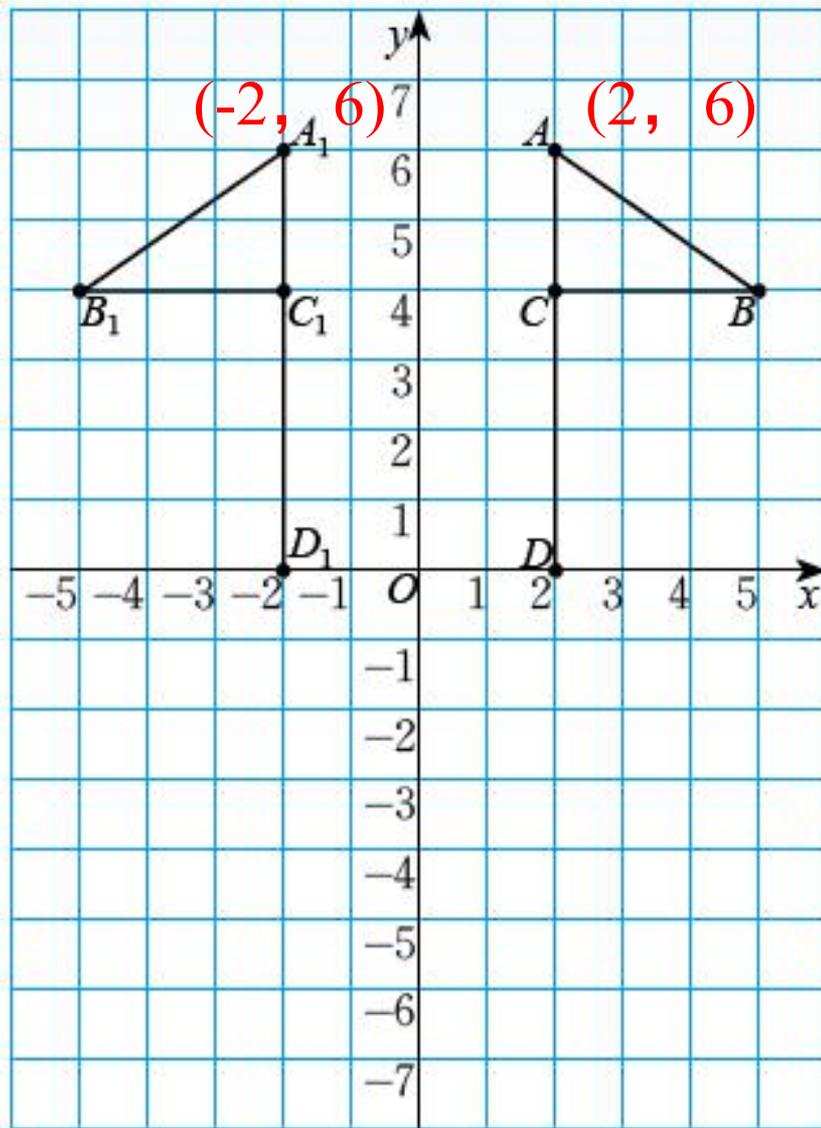
如右图所示的平面直角坐标系中，第一、二象限内各有一面小旗。

(1) 两面小旗之间有怎样的位置关系？

关于 y 轴成轴对称

(2) 对应点 A 与 A_1 的坐标有什么共同特点？其他对应的点也有这个特点吗？

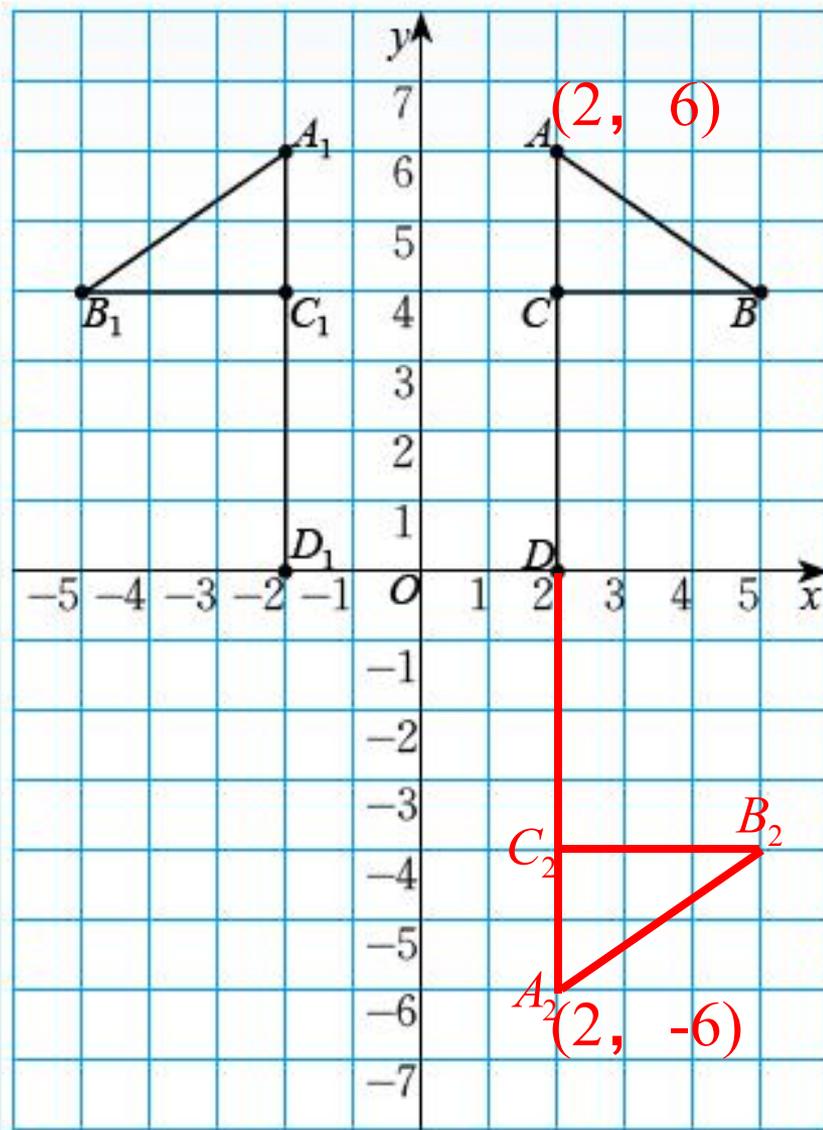
纵坐标相等，横坐标互为相反数



想一想:如果关于 x 轴对称呢?

(3)在这个坐标系里画出小旗ABCD关于 x 轴的对称图形,它的各个“顶点”的坐标与原来的点的坐标有什么关系?

横坐标相等,纵坐标互为相反数



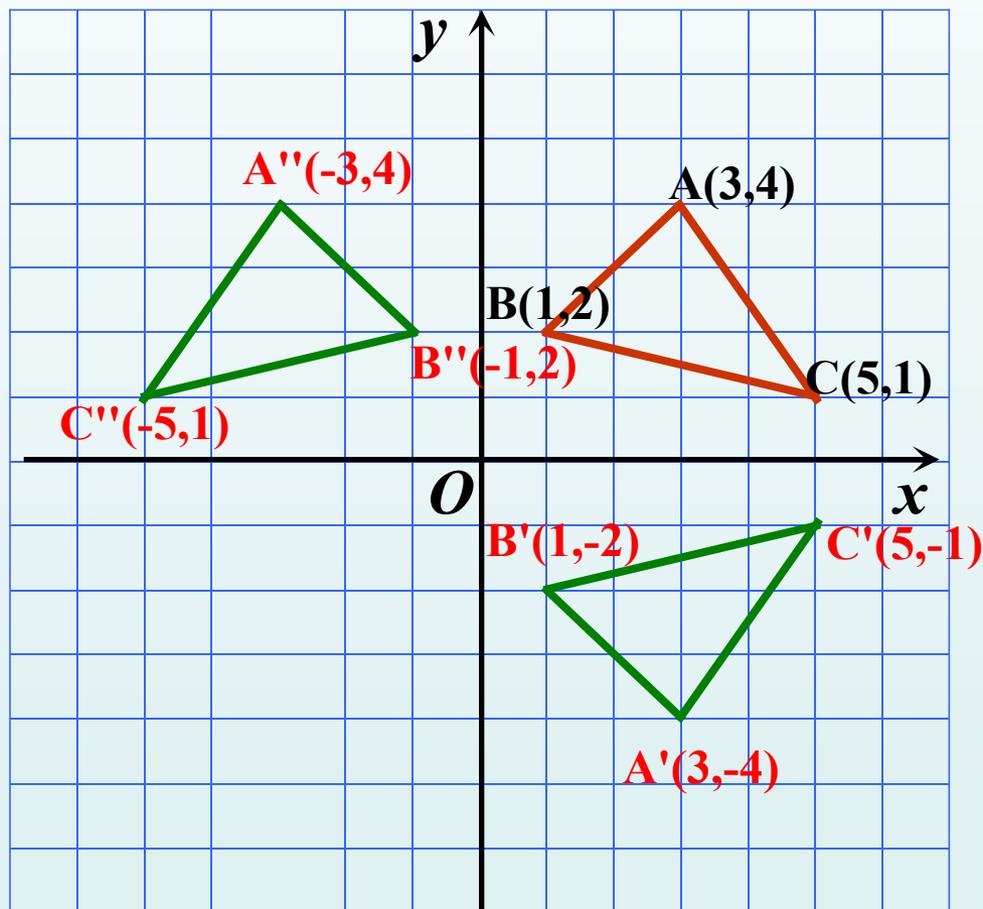
总结归纳

关于 x 轴成对称的两个图形，各对应顶点的**横坐标相等，纵坐标互为相反数**。

关于 y 轴成对称的两个图形，各对应顶点的**横坐标互为相反数，纵坐标相等**。

练一练

在图中分别作出
 $\triangle ABC$ 关于x轴、y轴
成轴对称的 $\triangle A'B'C'$ 、
 $\triangle A''B''C''$ ，并写出各
对应顶点的坐标.



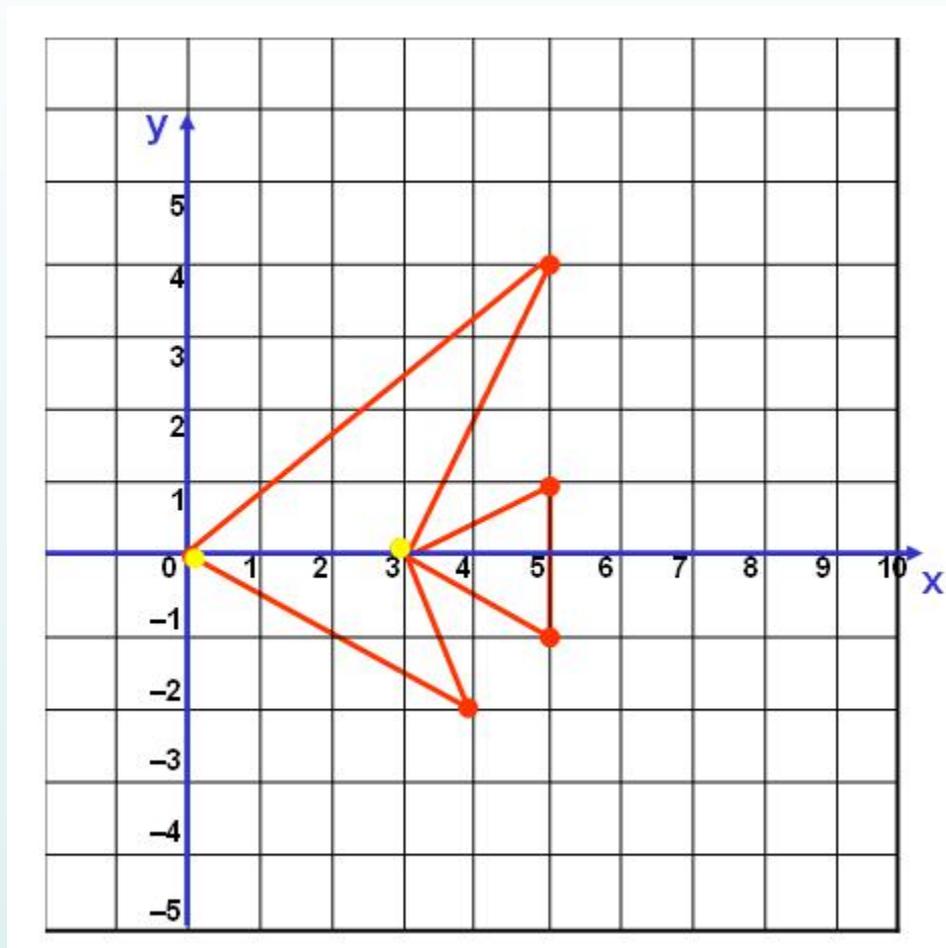


图形的放缩与坐标变化

合作探究

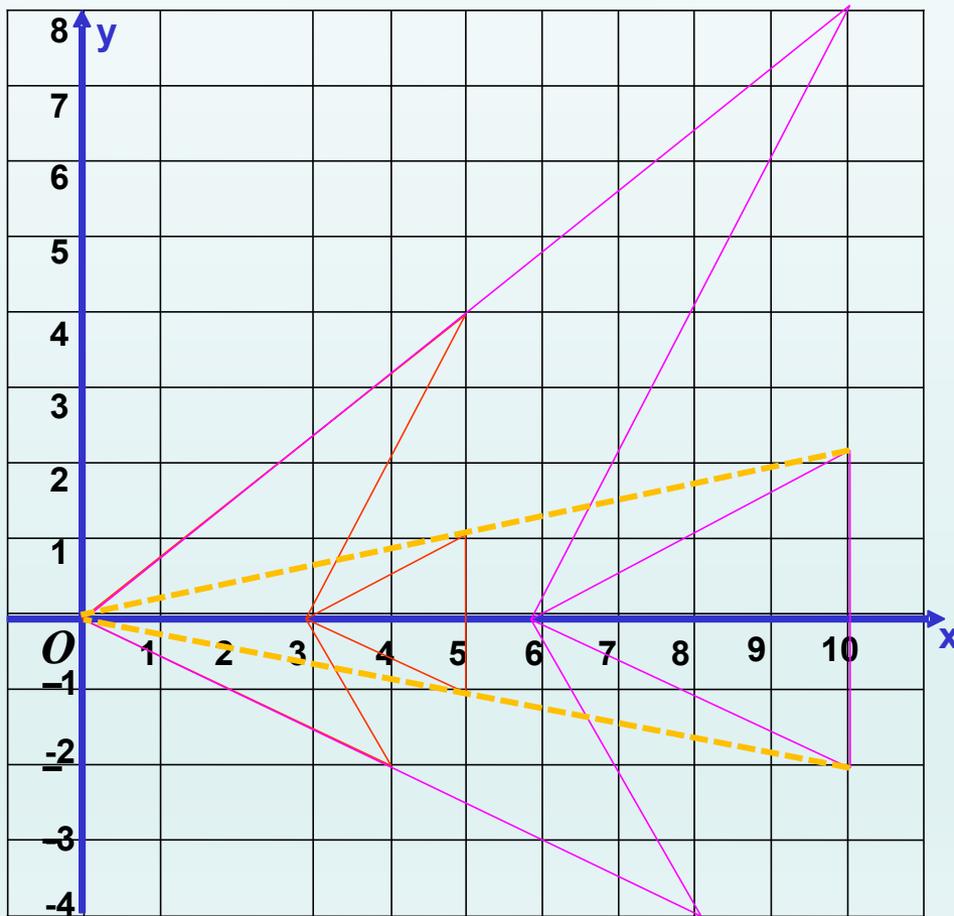
拿出方格纸，并在方格纸上建立直角坐标系，根据我读出的点的坐标在纸上找到相应的点，并依次用线段将这些点连接起来.坐标是

$(0, 0)$, $(5, 4)$, $(3, 0)$, $(5, 1)$,
 $(5, -1)$, $(3, 0)$, $(4, -2)$, $(0, 0)$.



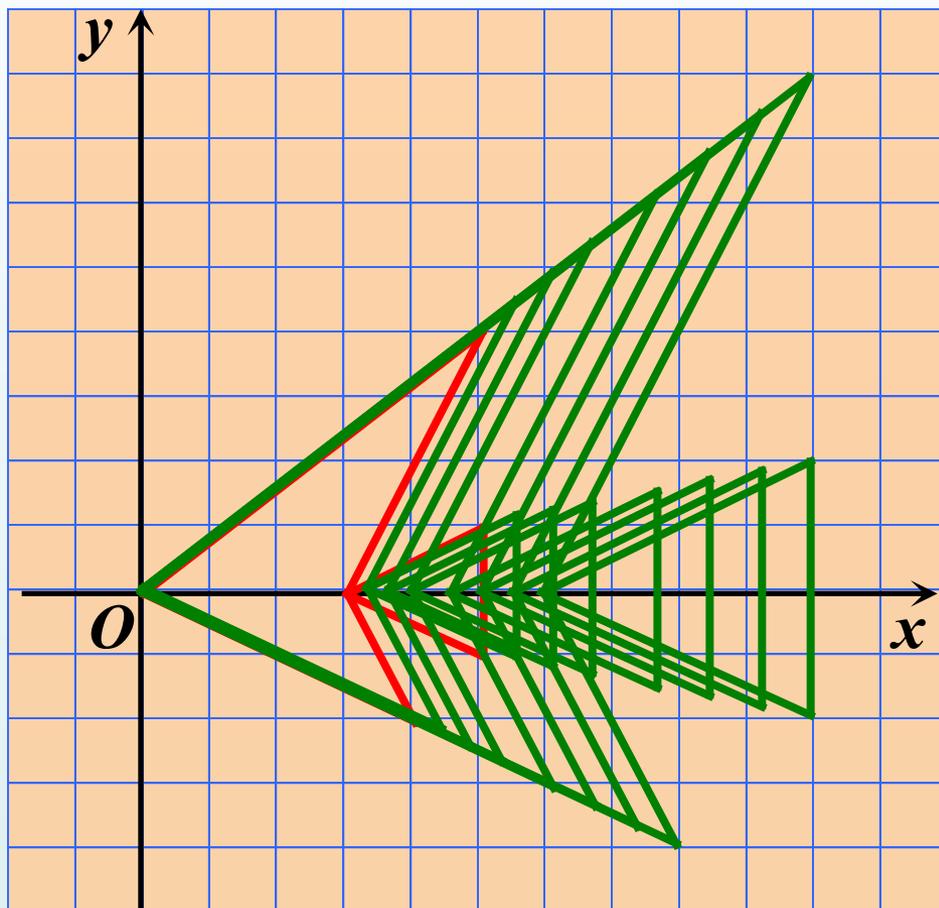
把以上各点的横坐标、纵坐标都乘以2，然后依次连接各点，看看图形会发生怎样的变化？

(x,y)	$(0,0)$	$(5,4)$	$(3,0)$	$(5,1)$	$(5,-1)$	$(3,0)$	$(4,-2)$	$(0,0)$
$(2x,2y)$	$(0,0)$	$(10,8)$	$(6,0)$	$(10,2)$	$(10,-2)$	$(6,0)$	$(8,-4)$	$(0,0)$



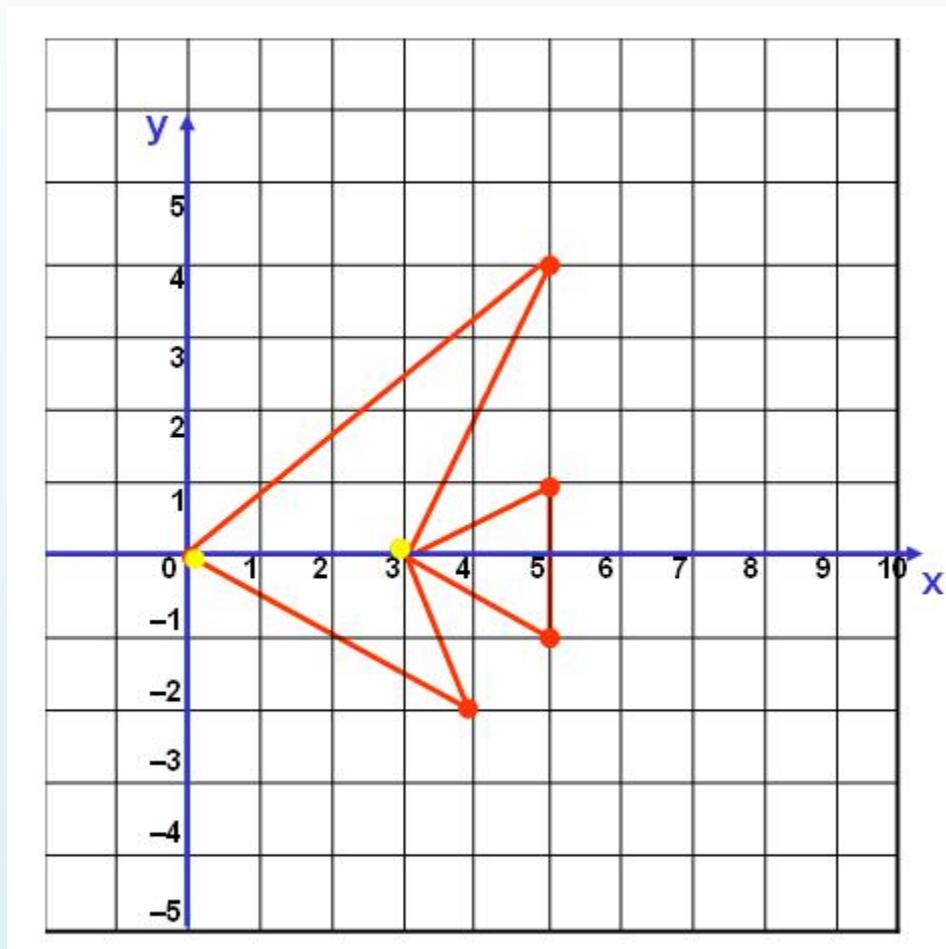
可以看出，图形的形状没有发生变化，各边扩大为原来的两倍。

各对点的连线交于一点



也可看成：原图
形被横向、纵向
各拉伸2倍

试一试



将图形的顶点的横坐标、纵坐标同时乘以 $\frac{1}{2}$ ，
再画出图形，看看发生又会发生怎样的变化？

归纳总结

图形的放缩与坐标变化规律：

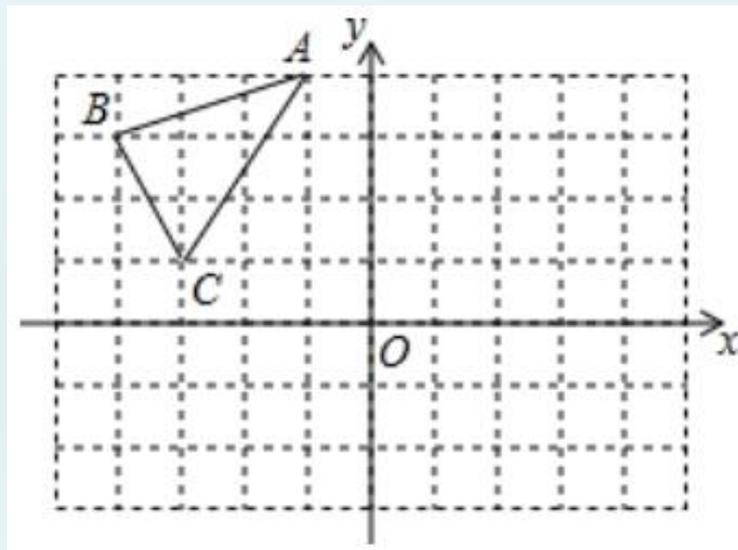
将一个图形各顶点的横坐标和纵坐标都乘以 k （或 $1/k$ ， $k>1$ ），所得图形的形状不变，各边扩大为原来的 k 倍（或缩小为原来的 $1/k$ ），且连接各对应顶点的直线交于一点。

当堂练习

1. 纵坐标不变，横坐标分别乘-1，所得图形与原图形关于 y轴对称；横坐标不变，纵坐标分别乘-1，所得图形与原图形关于 x轴对称；

2. 如图， $\triangle ABC$ 的顶点都在正方形网格格点上，点A的坐标为 $(-1, 4)$ 。将 $\triangle ABC$ 沿y轴翻折到第一象限，则点C的对应点C'的坐标是（ A ）

- A. $(3, 1)$
- B. $(-3, -1)$
- C. $(1, -3)$
- D. $(3, -1)$



课堂小结

图形的轴对称与坐标变化

关于 x 轴成对称的两个图形，各对应顶点的横坐标相等，纵坐标互为相反数

关于 y 轴成对称的两个图形，各对应顶点的横坐标互为相反数，纵坐标相等

图形的轴对称、放缩与坐标变化

形状不变

图形的放缩与坐标变化

各边扩大或缩小为原来的 k 倍（或 $1/k$ ）

各对应点的连线交于一点

见《学练优》本课时练习