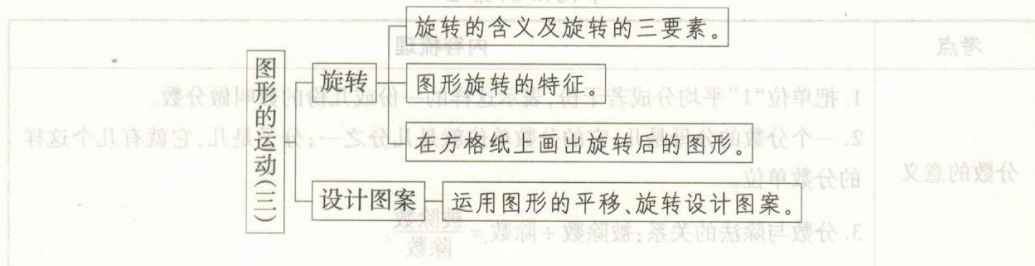


## ⑤ 图形的运动(三)

### 单元思维图解



### 第1课时 旋 转

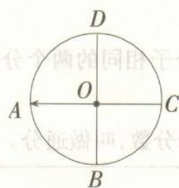
#### 考点一 旋转的含义及旋转的三要素

1. 旋转的含义:物体绕着某一点或某条轴转动,这种运动现象称为旋转。

2. 旋转的三要素:旋转点、旋转方向、旋转角度。

旋转点:物体旋转时所绕的点,也叫旋转中心。旋转方向:顺时针方向或逆时针方向。旋转角度:对应线段的夹角的度数。

**例1** 如下图,指针绕点 $O$ 旋转,从 $A$ 开始,顺时针旋转 $90^\circ$ 到( );要从 $A$ 旋转到 $C$ ,可以( )时针旋转( ) $^\circ$ ,也可以( )时针旋转( ) $^\circ$ 。



**解析:**根据旋转的含义判断指针的旋转方向和旋转角度即可。

**正确答案:** $D$  顺  $180$  逆  $180$

**易错答案:** $B$  顺  $90$  逆  $90$

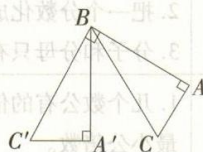
**错因分析:**弄错了图形旋转的方向和旋转的角度。

**满分备考:**和钟表旋转方向相同的是顺时针方向,和钟表旋转方向相反的是逆时针方向。

#### 考点二 图形旋转的特征

旋转中心的位置不变,过旋转中心的所有边旋转的方向相同,旋转的角度也相同。图形旋转后,形状、大小都没有发生变化,只是位置变了。

**例2** 如下图,在三角形 $ABC$ 中, $\angle ABC = 30^\circ$ 。把三角形 $ABC$ 绕点 $B$ 按顺时针方向旋转一定角度后得到三角形 $A'BC'$ , $\angle C'BA = 90^\circ$ ,三角形 $ABC$ 旋转了( ) $^\circ$ 。



**解析:**依据旋转的特征可知, $\angle C'BC$ 的度数就是旋转的度数。 $\angle C'BC = \angle C'BA - \angle ABC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ 。

**正确答案:** $60$

**易错答案:** $30$

**错因分析:**误认为 $\angle A'BC$ 的度数是旋转的角度。

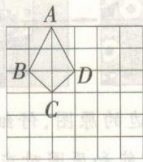
**满分备考:**图形旋转的度数等于旋转点所在的对应线段之间夹角的度数。

#### 考点三 在方格纸上画简单图形旋转 $90^\circ$ 后的图形的方法

(1) 确定旋转图形的关键点;(2) 确定旋转

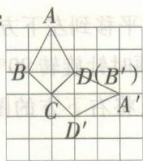
中心、旋转方向和旋转角度；(3)由关键点到旋转中心的距离和旋转角度确定对应点；(4)顺次连接上述各对应点。

**例3** 画出四边形  $ABCD$  绕点  $C$  顺时针旋转  $90^\circ$  后的图形  $A'B'CD'$ 。

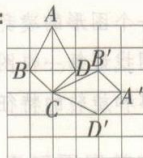


**解析:**根据图形旋转的特征,先找出旋转后的对应点,然后顺次连接各对应点即可。

**正确答案:**



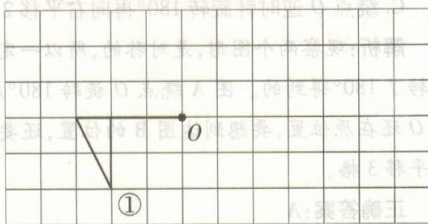
**易错答案:**



**错因分析:**错解错在没有找对各关键点旋转后的对应点。

**满分备考:**画一个简单图形旋转  $90^\circ$  后的图形,要找准原图形的几个关键点及旋转后的对应点,再顺次连接所画出的对应点。

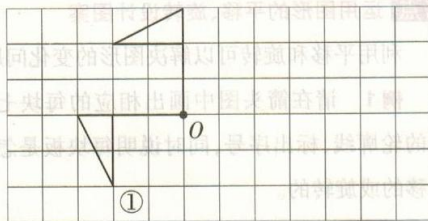
**例4** 将图①绕点  $O$  顺时针旋转  $90^\circ$ ,画出旋转后的图形。



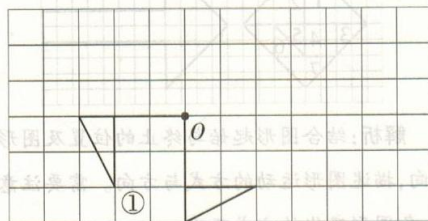
**解析:**先找出各关键点,再使其按照题目要求绕点  $O$  顺时针旋转  $90^\circ$ ,最后连接各关键点旋

转后的对应点即可。

**正确答案:**



**易错答案:**

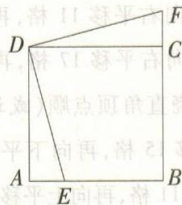


**错因分析:**旋转方向错误。

**满分备考:**①和钟表旋转方向相同的是顺时针方向,和钟表旋转方向相反的是逆时针方向。②做题时,一定要看清是顺时针旋转还是逆时针旋转。

**易错易混分析** 旋转的三要素弄错

**例5** 如图,四边形  $ABCD$  是正方形,三角形  $DAE$  旋转后能与三角形  $DCF$  重合。旋转中心是哪个点?



**解析:**三角形  $DAE$  与三角形  $DCF$  重合的点就是旋转中心,也就是点  $D$ 。

**正确答案:**旋转中心是点  $D$ 。

**易错警示:**旋转中心的位置是不变的,每条边都绕旋转中心按相同方向旋转了相同的角度。



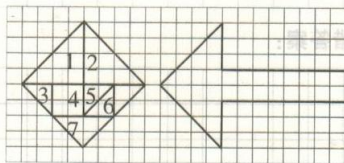
## 第2课时

## 设计图案

### 考点 运用图形的平移、旋转设计图案

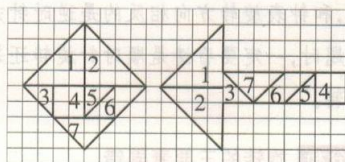
利用平移和旋转可以解决图形的变化问题。

**例1** 请在箭头图中画出相应的每块七巧板的轮廓线,标出序号,同时说明每块板是怎样平移的或旋转的。



**解析:**结合图形起始与终止的位置及图形的方向,描述图形运动的方式与方向。需要注意的是,各图形变化的方式不唯一。

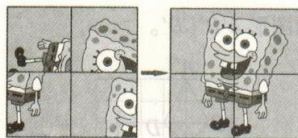
**正确答案:**箭头中每块板的位置不唯一,仅举一例如下。



将七巧板中1号板向右平移9格;将2号板先绕直角顶点顺(或逆)时针旋转 $180^\circ$ ,再向右平移9格;将3号板先绕直角顶点顺(或逆)时针旋转 $180^\circ$ ,再向右平移11格,再向下平移1格;将4号板先向右平移17格,再向上平移1格;将5号板先绕直角顶点顺(或逆)时针旋转 $180^\circ$ ,再向右平移15格,再向下平移1格;将6号板先向右平移11格,再向上平移1格;将7号板先向上平移3格,再向右平移11格后,即可得到箭头图。

**满分备考:**灵活应用图形的平移和旋转知识解决问题。

**例2** 左图是被打乱的4张图片,怎样还原成右图?



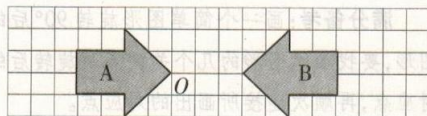
**解析:**对比右边的原图,仔细观察左边的每幅图片怎样变化才能和原图对应,然后根据平移和旋转的知识描述即可。

**正确答案:**将左上方的图片绕图片的一个顶点逆时针旋转 $90^\circ$ 后平移到左下方;将右上方的图片绕它的中心点顺时针旋转 $90^\circ$ ;将左下方的图片平移到右下方;将右下方的图片平移到左上方。

**满分备考:**把一个图形的凌乱碎片还原成原图,可以结合原图找好每一幅图片在原图中的位置,再根据平移和旋转的特征拼成原图。

**易错易混分析** 没有掌握图形平移和旋转的特征

**例3** 下图中,图形A( )得到图形B。



- A. 绕点O顺时针旋转 $180^\circ$ 再向右平移3格
- B. 绕点O逆时针旋转 $90^\circ$ 再向右平移3格
- C. 绕点O逆时针旋转 $180^\circ$ 再向右平移2格

**解析:**观察两个图形,是对称的,所以一定是旋转了 $180^\circ$ 得到的。图A绕点O旋转 $180^\circ$ 后,点O还在原位置,要想到达图B的位置,还要向右平移3格。

**正确答案:**A

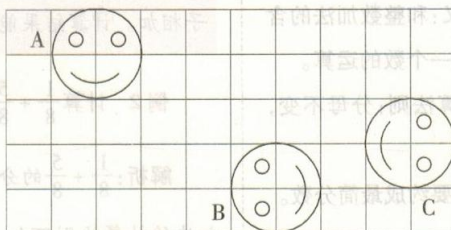
**易错警示:**旋转的角度是对应线段夹角的度数;平移的距离是两个对应点的距离。

## 整理和复习

### 单元知识梳理

考点	内容梳理
旋转的含义及旋转的三要素	1. 旋转的含义:物体绕着某一点或某条轴转动,这种运动现象称为旋转。 2. 旋转的三要素:(1)旋转点——物体旋转时所绕的点,也叫旋转中心;(2)旋转方向——顺时针方向或逆时针方向;(3)旋转角度——对应线段的夹角的度数。
图形旋转的特征	图形旋转后,形状、大小都没有发生变化,只是位置变了。 图形绕某一点旋转一定的度数,图形中的对应线段都向相同方向旋转相同的度数。
在方格纸上画出旋转后的图形	在方格纸上画简单图形旋转 $90^\circ$ 后的图形的方法:(1)确定旋转图形的关键点;(2)确定旋转中心、旋转方向和旋转角度;(3)由关键点到旋转中心的距离和旋转角度确定对应点;(4)顺次连接上述各对应点。
设计图案	利用平移和旋转可以解决图形的变化问题。

**典型例题:**图形 A 怎样变换得到图形 B?图形 B 怎样变换得到图形 C?



**思路分析:**结合图形起始与终止的位置及图形的方向,描述图形运动的方式与方向。需要注意的是,各图形变化的方式不唯一。

**答案:**图形 A 先向右平移 4 格,再向下平移 3 格,最后围绕中心点逆时针旋转  $90^\circ$  后,可以得到图形 B。图形 B 先向上平移 1 格,再向右平移 3 格,最后围绕中心点顺(或逆)时针旋转  $180^\circ$  后,可以得到图形 C。