

### 第三章 图形的平移与旋转

#### 知识点一、平移的概念：

1. 在平面内将一个图形沿\_\_\_\_\_移动一定的距离，这样的图形运动称为平移。

平移不改变图形的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

注意：1、前提在同一平面内，物体在曲面上运动不称之为平移

2、必须是沿同一个不变的方向移动

3、图形平移是有平移的方向和距离决定的

#### 知识点二、平移的性质

2、经过平移，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_分别相等，

对应点所连的线段\_\_\_\_\_。

#### 【基础训练】

1. 以下现象：①电梯的升降运动；②飞机在地面沿直线滑行；

③风车的转动，④汽车轮胎的转动。其中属于平移的是（ ）

A. ②③ B. ②④ C. ①② D. ①④

2、如下左图， $\triangle ABC$  经过平移到  $\triangle DEF$  的位置，则下列说法：

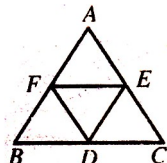
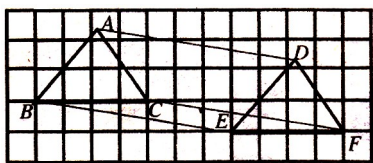
①  $AB \parallel DE$ ， $AD=CF=BE$ ； ②  $\angle ACB = \angle DEF$ ；

③ 平移的方向是点 C 到点 E 的方向；

④ 平移距离为线段 BE 的长。

其中说法正确的有（ ）

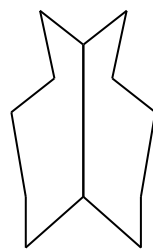
A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个



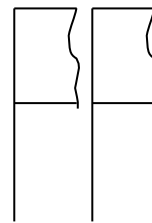
3、如下右图，在等边  $\triangle ABC$  中，D、E、F 分别是边 BC、AC、AB 的中点，则  $\triangle AFE$  经过平移可以得到（ ）

A.  $\triangle DEF$  B.  $\triangle FBD$  C.  $\triangle EDC$  D.  $\triangle FBD$  和  $\triangle EDC$

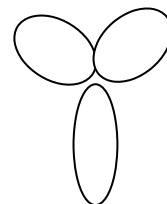
4. 下列图形属于平移位置变换的是（ ）。



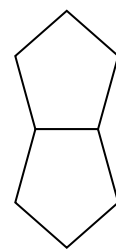
A .



B .

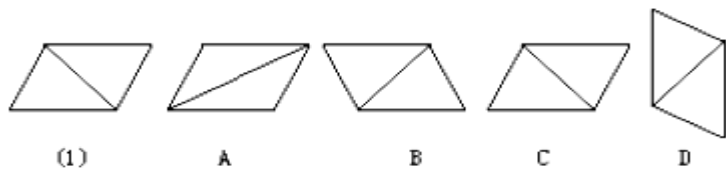


C .



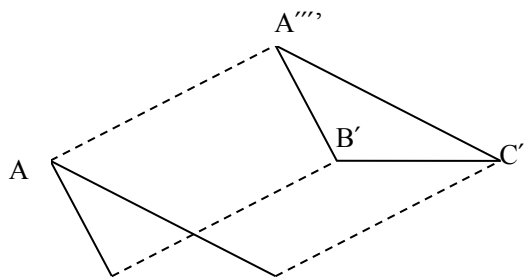
D .

5. 下列图形中，是由(1)仅通过平移得到的是（ ）



6. 如图,  $\triangle ABC$  平移后得到  $\triangle A'B'C'$ , 线段  $AB$  与线段  $A'B'$  的位置关系是\_\_\_\_\_.

7. 在 1 题中, 与线段  $AA'$  平行且相等的线段有\_\_\_\_\_.

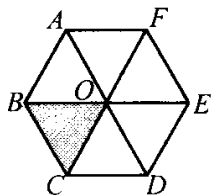


8. 将长度为 5cm 的线段向上平移 10cm 所得线段长度是 ( )

- A. 10cm    B. 5cm    C. 0cm    D. 无法确定

9. 如图,  $O$  是正六边形  $ABCDEF$  的中心, 下列图形中可由  $\triangle OBC$  平移得到的是 ( )

- A.  $\triangle COD$     B.  $\triangle OAB$     C.  $\triangle OAF$     D.  $\triangle OEF$



10. 将面积为  $12\text{cm}^2$  的等腰直角  $\triangle ABC$  向右上方平移 20cm, 得到

$\triangle MNP$ , 则  $\triangle MNP$  是\_\_\_\_\_三角形, 它的面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

11. 如图 7, 四边形  $EFGH$  是由四边形  $ABCD$  平移得到的,

已知  $AD=5$ ,  $\angle B=70^\circ$ , 则 ( )

- A.  $FG=5$ ,  $\angle G=70^\circ$     B.  $EH=5$ ,  $\angle F=70^\circ$

- C.  $EF=5$ ,  $\angle F=70^\circ$     D.  $EF=5$ ,  $\angle E=70^\circ$

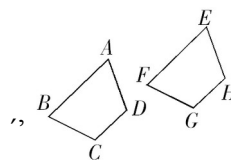
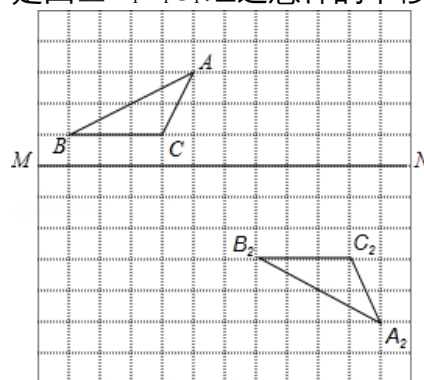


图 7

13. (2013 湖南郴州) 在图示的方格纸中

(1) 作出  $\triangle ABC$  关于  $MN$  对称的图形  $\triangle A_1B_1C_1$ ; (2) 说明  $\triangle A_2B_2C_2$  是由  $\triangle A_1B_1C_1$  经过怎样的平移得到的?



## 二、图形的旋转：

### 知识点一、旋转的定义。

在平面内将一个图形\_\_\_\_\_，这样的图形运动称为旋转，这个定点称为旋转中心，转动的角称为旋转角，旋转不改变图形的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 知识点二、旋转的性质


- 1、经过旋转后的图形与原图形的对应线段\_\_\_\_\_，对应角\_\_\_\_\_
- 2、对应点到旋转中心的距离\_\_\_\_\_
- 3、\_\_\_\_\_都是旋转角。
- 4、经过旋转，图形上每一点都绕旋转中心沿相同方向转动了相同角度

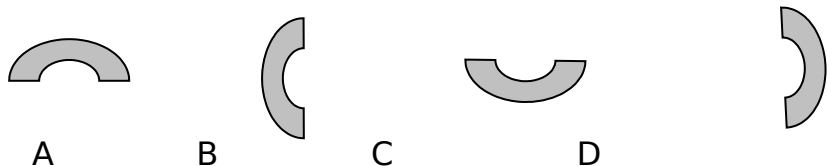
理解旋转这一概念应注意以下两点：

- (1) 旋转和平移一样是图形的一种基本变换
- (2) 图形旋转的决定因素是旋转中心和旋转的角度及旋转的方向

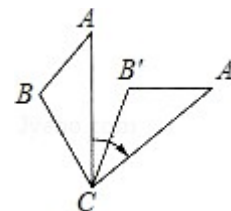
### 【基础训练】

- 1、下列运动是属于旋转的是( )  
A、滚动过程中篮球的滚动 B、钟表的钟摆的摆动  
C、气球升空的运动 D、一个图形沿某直线对折过程

2、将图形  时针方向旋转  $90^\circ$  后的图形是( )

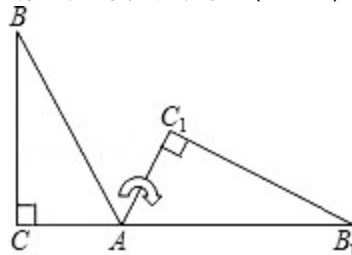


3. (2012 广东汕头 4 分) 如图，将  $\triangle ABC$  绕着点  $C$  顺时针旋转  $50^\circ$  后得到  $\triangle A'B'C'$ 。若  $\angle A=40^\circ$ ， $\angle B'=110^\circ$ ，则  $\angle BCA'$  的度数是( )

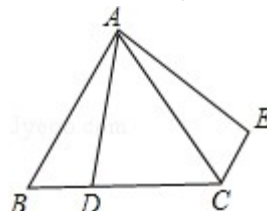


- A.  $110^\circ$     B.  $80^\circ$     C.  $40^\circ$     D.  $30^\circ$

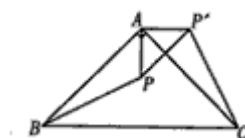
4. (2013•莆田) 如图，将  $Rt\triangle ABC$  (其中  $\angle B=35^\circ$ ， $\angle C=90^\circ$ ) 绕点  $A$  按顺时针方向旋转到  $\triangle AB_1C_1$  的位置，使得点  $C$ 、 $A$ 、 $B_1$  在同一条直线上，那么旋转角等于( )



5. (2012•广州) 如图，在等边三角形  $ABC$  中， $AB=6$ ， $D$  是  $BC$  上一点，且  $BC=3BD$ ， $\triangle ABD$  绕点  $A$  旋转后得到  $\triangle ACE$ ，则  $CE$  的长度为\_\_\_\_\_。

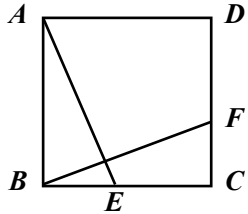


6、如图所示， $\triangle ABC$  是等腰直角三角形， $BC$  是斜边，将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转后，能与  $\triangle ACP'$  重合，如果  $AP=3$ ，那么  $PP'$  的长等于



- A.  $3\sqrt{2}$    B.  $2\sqrt{3}$    C.  $4\sqrt{2}$    D.  $3\sqrt{3}$

7. 如图，E、F分别是正方形ABCD的边BC、CD上的点，BE=CF，连接AE、BF，将 $\triangle ABE$ 绕正方形的中心按逆时针方向转到 $\triangle BCF$ ，旋转角为 $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ )，则 $\angle \alpha =$ \_\_\_\_\_.

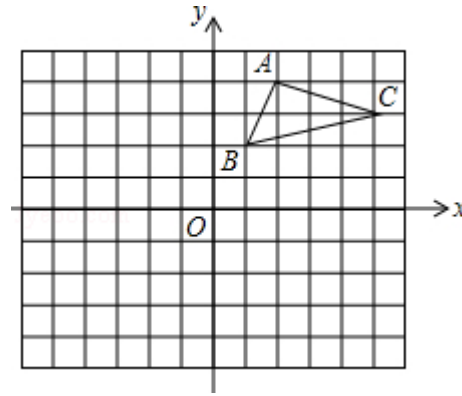


8. 钟表上的分针和时针经过20分钟，钟表的时针和分针旋转的角度分别为 ( ) 度

- A 10和20   B 120和20   C 120和10   D 20和10**

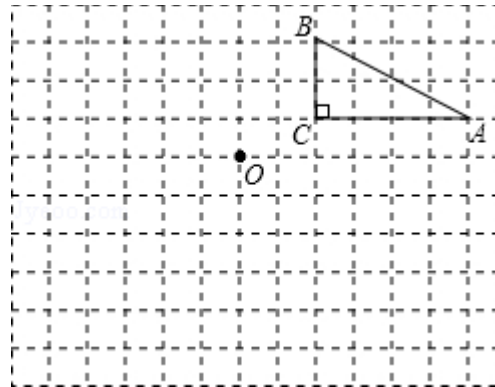
9. (2013 广西钦州) 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上，点A的坐标为(2, 4)，请解答下列问题：

- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于x轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出点 $A_1$ 的坐标。
- (2) 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕原点O旋转 $180^\circ$ 后得到的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，并写出点 $A_2$ 的坐标。

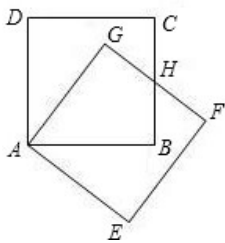


10. (8分) (2013·淮安) 如图，在边长为1个单位长度的小正方形组成的两格中，点A、B、C都是格点。

- (1) 将 $\triangle ABC$ 向左平移6个单位长度得到得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ；
- (2) 将 $\triangle ABC$ 绕点O按逆时针方向旋转 $180^\circ$ 得到 $\triangle A_2B_2C_2$ ，请画出 $\triangle A_2B_2C_2$ 。



11. 把正方形ABCD绕着点A，按顺时针方向旋转得到正方形AEFG，边FG与BC交于点H(如图)。(1) 试问线段HG与线段HB相等吗？请先观察猜想，然



后再证明你的猜想 .

## 中心对称

### 知识点一、中心对称图形的概念

平面内，如果把一个图形绕着某一点旋转  $180^\circ$  后能与自身重合，那么这个图形叫做中心对称图形。这个点就是它的对称中心。

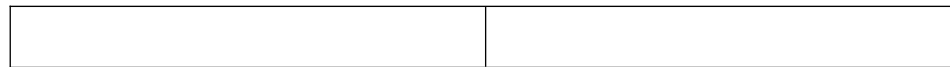
(如果一个图形沿着一条直线对折后两部分完全重合，这样的图形叫做 轴对称图形。这条直线叫做对称轴)

### 知识点二、中心对称图形的性质

中心对称图形上的每一对对应点所连成的线段都被对称中心平分。

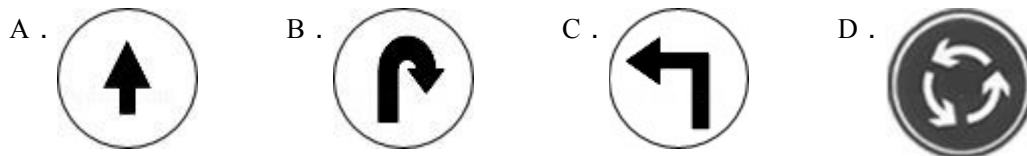
### 知识点三、轴对称图形与中心对称图形的区别

轴对称图形	中心对称图形
有一条对称轴 直线	有一个对称中心 点
沿对称轴对折	绕对称中心旋转 $180^\circ$
对折后与原图形重合	旋转 $180^\circ$ 后与原图形重合

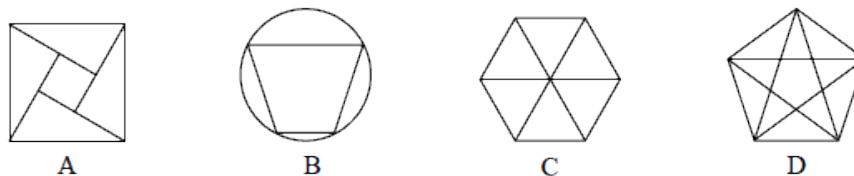


## 【基础训练】

1、(2013 贵州省六盘水, 4, 3 分) 下列图形中, 是轴对称图形的是 ( )



2、(2013 河北省, 3, 2 分) 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是



3、(2013 黑龙江省哈尔滨市, 3) 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( ) .



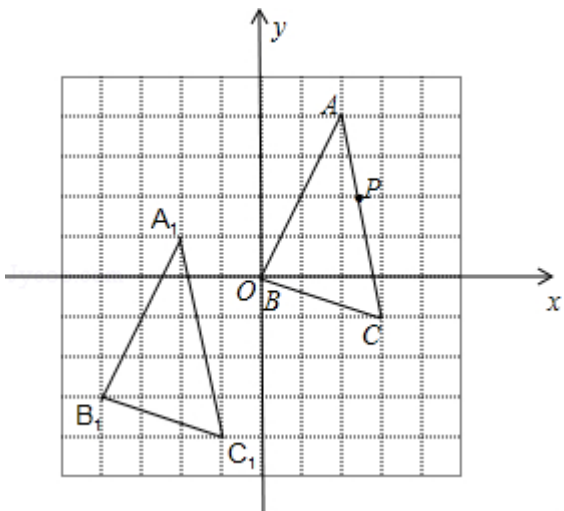
4. (3 分) (2011•桂林) 下列图形分别是桂林、湖南、甘肃、佛山电视台的台徽, 其中为中心对称图形的是 ( )



5. (2013 湖南郴州) 下列图案中, 不是中心对称图形的是 ( )



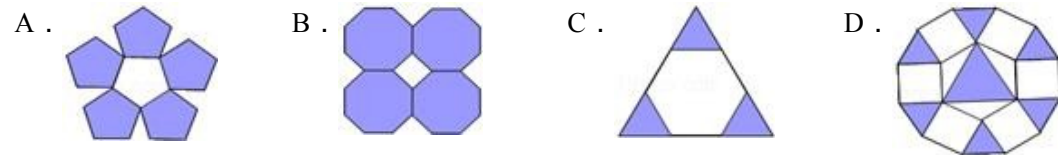
6. (2013·泰安, 11, 3分) 在如图所示的单位正方形网格中,  $\triangle ABC$  经过平移后得到  $\triangle A_1B_1C_1$ , 已知在  $AC$  上一点  $P(2.4, 2)$  平移后的对应点为  $P_1$ , 点  $P_1$  绕点  $O$  逆时针旋转  $180^\circ$ , 得到对应点  $P_2$ , 则  $P_2$  点的坐标为 ( )



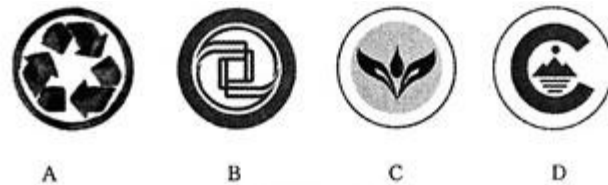
- A. (1.4, -1)    B. (1.5, 2)    C. (1.6, 1)    D. (2.4, 1)

7. (2013 杭州 3分) 下列“表情图”中, 属于轴对称图形的是 ( )

8. (2013 四川遂宁) 下列图案由正多边形拼成, 其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( )

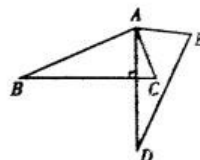


9. (2013 山东烟台) 以下是回收、绿色包装、节水、低碳四个标志, 其中是中心对称图形的是 ( )



10. (2013 江西南昌) 如图, 将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转一定角度, 得到  $\triangle ADE$ , 若  $\angle CAE=65^\circ$ ,  $\angle E=70^\circ$ , 且  $AD \perp BC$ , 则  $\angle BAC$  的度数为 ( ) .

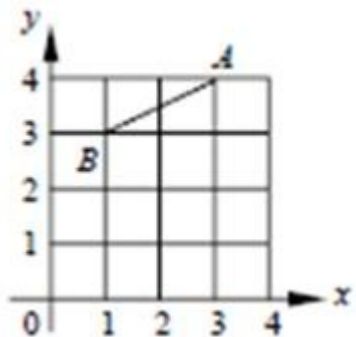
- A.  $60^\circ$     B.  $75^\circ$     C.  $85^\circ$     D.  $90^\circ$



(第 10 题)

11. (2013 四川绵阳) 如图, 把“QQ”笑脸放在直角坐标系中, 已知左眼  $A$  的坐标是  $(-2, 3)$ , 嘴唇  $C$  点的坐标为  $(-1, 1)$ , 则将此“QQ”笑脸向右平移 3 个单位后, 右眼  $B$  的坐标是 \_\_\_\_ .

12. (2013 贵州安顺) 如图, 在平面直角坐标系中, 将线段  $AB$  绕点  $A$  按逆时针方向旋转  $90^\circ$  后, 得到线段  $A'B'$ , 则点  $B'$  的坐标为\_\_\_\_\_.



13. (2013 凉山州) 如图,  $\triangle ABO$  与  $\triangle CDO$  关于  $O$  点中心对称, 点  $E$ 、 $F$  在线段  $AC$  上, 且  $AF=CE$ .

求证:  $FD=BE$ .

