

5 图形的运动(三)

第1课时 旋转

考点清单集训/夯实基础

1. 第一个图案是由一个镰刀形旋转而成的。第二个图形是由四边形旋转而成的。第三个图形是由椭圆旋转而成的。

解析:图案中有哪些相同的部分,就是围绕那个部分旋转而成的。

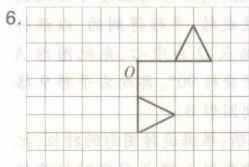
2. (1)D (2)180 (3)逆 解析:描述物体的旋转时,要说出旋转点、旋转方向和旋转角度。

3. 形状 大小 位置 解析:图形旋转后,形状、大小都没有发生变化,只是位置改变了。

4. $A' A'B' \angle B' = 120^\circ$

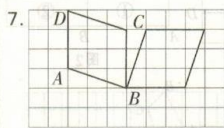
解析:图形绕某一点旋转一定的度数,图形中的对应线段都旋转相应的度数,对应点到旋转点的距离相等,对应线段、对应角分别相等。

5. (1)逆 (2)90 解析:先确定旋转中心和旋转前后的对应线段,对应线段之间的夹角即是旋转角。



解析:根据图形旋转的方法,以给定的点O为旋转中心,先找出另外几个顶点绕点O逆时针旋转 90° 后的对应点,再把这几个对应点依次

连接起来,即可得出旋转后的图形。



8. 顺 90 解析:观察图形的空白部分,可以发现它是绕着点O顺时针旋转了 90° 。

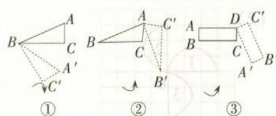
综合模拟考场/巩固排查

9. (1)3 (2)90

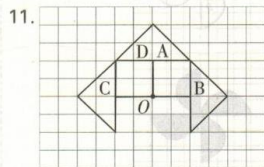
解析:根据旋转前后指针的指向确定旋转的角度和方向。

10. (1)B 顺 (2)A 逆

- (3)D 逆



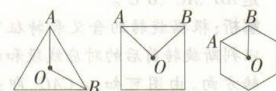
解析:根据旋转的定义和特征填空即可。旋转前后图形的大小和形状都不改变,只是位置变了。



解析:根据图形旋转的方法,以图形下面的顶点O为旋转中心,先找出另外几个顶点绕点O顺时针或逆时针旋转 90° 后的对应点,再把这几个点依次连接起来,即可得出旋转后的图形。

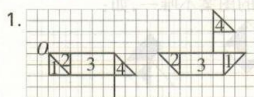
从课本到奥数/核心素养

12. 120° 90° 60° 解析:求至少旋转多少度重合,就要找最近的相同点,如下图点A、B就是最近的相同点。计算出两条线夹角的度数就是所求。



第2课时 设计图案

考点清单集训/夯实基础



解析:先找图形3和图形4,再找图形1和图形2,尽量在原图基础上不动。

2. 将左图中左上方的图顺时针旋转 90° 后平移到右下方;右上方的图不动;将左下方的图平移到左上方;将原右下方的图逆时针旋转 90° 后平移到左下方。

解析: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个图片在原图中的位置,再根据平移和旋转的特征拼成原图。

3. 先绕点O旋转 180° ,再向下平移4格。

解析:观察两个图形是上下整个颠倒的,所以一定是旋转 180° 得到的。将图形C旋转 180° 后,点O还在原来的位置,要想到达图D的位置还要向下平移4格。

综合模拟考场/巩固排查

4. (1)左图:将左(或右)边的长方形向下(或上)平移2格,就能变成一个长方形。

中图:以两个直角三角形的公共顶点为中心,将左(或右)边的直角三角形逆(或顺)时针旋转 180° ,就能变成一个长方形。

右图:以两个梯形的公共顶点为中心,将右边(或左边)的梯形顺(或逆)时针旋转 90° ,就能变成一个长方形。

(2)通过平移,左图还能变成正方形;通过平移和旋转,中图和右图还能变成平行四边形。(答案不唯一)

解析:(1)根据每组图形中两个图形的形状和位置关系,确定运动的方式、方向(或角度),使每组图形变成一个长方形。

(2)通过平移或旋转,能将每组图形变成多种形状。

5.设计的图案不唯一,如:



解析:运用图形变换设计图案的方法如下。(1)选好基本图形;(2)确定合适的变换方式;(3)画出变换后的图案。

从课本到奥数/核心素养

6. 135° 解析:一副七巧板中有五个等腰直角三角形、一个正方形和一个平行四边形, $\angle AOB$ 是三个等腰直角三角形的锐角组成的,所以是 $45 \times 3 = 135^\circ$ 。

整理和复习

一、1. 135° 解析:先看旋转 90° 是几千克,可以知道旋转 90° 是2 kg,所以1 kg 旋转 45° ,所以3 kg 旋转 $45 \times 3 = 135^\circ$ 。

2. 顺 90° 逆 90° 180

解析:点O是旋转中心,围成这几个图形的直边是判断图形旋转方向和旋转角度的关键,由图形很容易得出结论。

3. (1) 90° (2) 顺 (3) 180

解析:根据图形旋转的含义和特征即可判断图形旋转的方向和旋转角度。

4. (1) 1 4 5 6 (2) 下 6 (3) 右 2 上 6 (4) 顺 90°

上 8 解析:本题考查图形旋转与平移的综合运用,需要注意的是旋转点的变化和平移方向的变化。

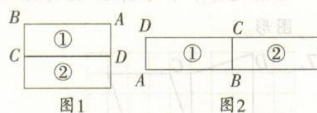
二、1. B 解析:根据旋转的意义可知,只有B中的图形是由一个基本图形旋转形成的。

2. C 解析:根据旋转的意义,所给图形按顺时针方向旋转 90° ,得到的图形是C。

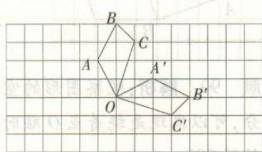
3. A 解析:由旋转的含义和特征可知,A正确;图3绕点O顺时针旋转 90° 得到图4;图4绕点O逆时针旋转 180° 得到图2。

4. B 解析:观察图形可知,把图形①绕点C顺时针旋转 90° (如下图1)或逆时针旋转 90° (如下图2)后,即可拼成一个长方形,这个长方形

的面积恰好是①的2倍。

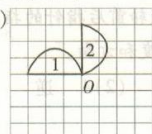


三、1.

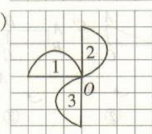


解析:本题解题关键是线段OB,先使其顺时针旋转 90° ,再画出其他对应点。

2. (1)



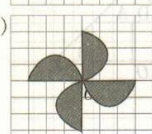
(2)



(3)



(4)



这个图形像风车。

解析:在方格纸上画简单图形旋转 90° 后的图形的步骤如下。①找出原图形的关键点,按旋转方向画出关键点与旋转点所在线段的垂线;②在所作的垂线上量出与原线段相等的长度,该线段的长度就是对应线段的长度;③顺次连接所画出的对应点,就可以得到旋转后的图形。整体观察图1~4,发挥想象,体会图形的结构美。

四、三角形ABC绕点A逆时针旋转了 90° ,AB、AC、BC分别对应的线段是AB'、AC'、B'C'。

解析:根据旋转的含义和特征可以判断旋转前后的对应线段和旋转方向。由图可知, $\angle CAC'$ 即是

旋转的角度,是 90° 。

五、把左上方的图片顺时针旋转 90° 后平移到左下方;把右上方的图片平移到中间左边;把中间左边的图片平移到右上方;把中间右边的图片平移到右下方;把左下方的图片逆时针旋转 90° 后平移到中间右边;把右下方的图片平移到左上方。

解析:先找明显的,不容易找的可以看本图片和其他图片相交或有区别的地方。

从课本到奥数/核心素养

$\frac{1}{3}$ 解析:旋转阴影部分到空白部分,恰好合成2等份,所以阴影部分占总面积的 $2 \div 6 = \frac{1}{3}$ 。

第五单元巩固排查卷

一、1. 顺 逆 解析:先找到旋转中心,再看旋转后的图形的位置,即可判断出旋转方向。

2. (1) 逆 (2) 逆 (3) 180 (4) O

3. (1) Q 90° 下 2 (2) O 90°

左 2 (3) I 逆 右 2

解析:旋转点是不变的,平移的距离是对应线段间的距离。

二、1. C 解析:根据旋转的含义可知,只有C中的图形是由一个基本图形旋转得到的。

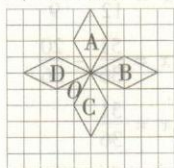
2. A 解析:根据旋转的含义可知,所给图形顺时针旋转 90° 后得到的是A中的图形。

3. C 解析:从9:00到12:00,时针正好旋转了 90° 。

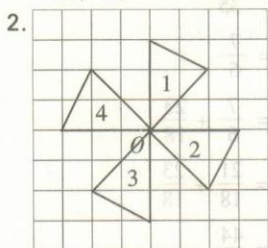
4. B 解析:观察此图可知,此图形形状、大小没变,只是位置发生了变化,由旋转、平移的性质可知此图是通过旋转、平移得到的,以旗杆的下端点O为中心,先把图形A逆时针旋转 90° ,再向右平移9格可得到图形B。

5. C 解析:根据旋转图形的特征,把图中的图形A绕点O顺时针旋转 90° ,点O的位置不动,其余各边均绕点O按相同方向旋转 90° ,即可得到旋转后的图形B,再按照同样的方法旋转图形B即可得到图形

C,最后再把图形 C 按照同样的方法旋转即可得到图形 D;最后会得到选项 C 中的图案。



解析:根据旋转方向和旋转角度判断旋转后图形的形状,然后涂色即可。



解析:先找出图形的关键线段,也就是横线或竖线,再使其按题目要求旋转一定角度,最后补画出其他点。

四、1. 图形 A 向右平移 12 格得到图形 A';图形 B 先向上平移 2 格,再向右平移 12 格得到图形 B';图形 C 先以右下角的顶点为旋转点,顺时针(或逆时针)旋转 180° ,再向右平移 9 格得到图形 C'。(答案不唯一)

2. 5 7 解析:除了阴影部分,剩下有多少个和阴影部分形状完全一样的图形就是旋转了几次。

五、第一行的第一幅图平移到第一行第三幅图的位置;第一行的第二幅图平移到第二行第二幅图的位置;第一行的第三幅图平移到第三行第一幅图的位置;第二行的第一幅图平移到第三行第二幅图的位置;第二行的第二幅图先顺时针旋转 90° ,然后平移到第二行第三幅图的位置;第二行的第三幅图平移到第一行第二幅图的位置;第三行的第一幅图平移到第一行第一幅图的位置;第三行的第二幅图先逆时针旋转 90° ,然后平移到第三行第三幅图的位置;第三行的第三幅图平移到第二行

第一幅图的位置。

解析:根据旋转和平移的知识,对照原图,描述每幅图片的变换方式。

六、将分针顺时针旋转 120° 。

解析:画图分析。如下图是一个表的刻度分布,因为钟表慢了 20 分钟,所以要调快 20 分钟。20 分钟占 4 个刻度,一个刻度是 30° ,所以 4 个刻度是 120° 。

