



科恩教育·经典图书大系

名师 解教材

一则经典
改变一生

讲解透彻·方法点拨·化难为易

改进版

全方位解读最新教材



YZLI0890152100

五年级

数学

下

人教课标版



吉林大学出版社

图书在版编目(CIP) 数据

名师解教材.五年级数学/刘来刚主编.—长春:吉林大学出版社,2011.4
ISBN 978-7-5601-7163-0

I. ①名… II. ①刘… III. ①小学数学课—教学参考资料

IV. ①G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 061019 号

本书指导思想:魏书生“六步教学法”

总 主 编:刘来刚

本书创作组成员:张文忠 张丽娟 赵 丹 刘志波 李福娜 杨 丽 白雪霞
杜秋蓓 何 红 赵冬珺 徐春梅 杜 娟 李洪涛 潘 妮
张利明 杨青青 韩立东 宋英奎 刘亚琴 王 军 汪珊珊
关 敏 苏冬梅 刘天杨 张智慧 张 旭 徐 英 李丹阳
李丹平 周志嘉 郭妮娜 赵 晶 刘 清 刘璐璐 单 玲
孙丽杰 张 晶 赵连芹 都岩松 陶 鸿 邢 蓉 刘志刚
李冬雪 屈玉国 杨春刚 樊忠霞 黄 鹂 周战捷 张 圆

本册责任编辑:赵淑华 李 想

读者服务平台

亲爱的读者朋友,首先感谢您选择了科恩教育系列图书,感谢您对科恩书业的支持与厚爱。

我们关注您对本书的编辑、质量、服务等各方面提出的独特想法,我们欢迎您与大家分享您的教学或学习心得。

我们渴望与您一起交流思想、分享观点,期待与您一起进步。

 主编邮箱: kirnzhubian@163.com

(任何意见、建议或纠错皆请提出,欢迎指正)

投稿邮箱: kirtougao@163.com

(教学或学习心得皆请投稿,期待分享)



服务电话: 024—82153066



通信地址: 沈阳市于洪区鸭绿江东街 52 号 2 门 (邮编 110000)

书 名: 名师解教材 五年级数学

邮 编: 130021

策划设计: 科恩教育

印 刷: 沈阳美程在线印刷有限公司

作 者: 刘来刚 主编

幅面尺寸: 210mm×148mm

责任编辑、责任校对: 刘冠宏 张文涛

印 张: 7

装帧设计: 高 岩

字 数: 200 千字

出版发行: 吉林大学出版社

书 号: ISBN 978-7-5601-7163-0

地 址: 长春市明德路 421 号

定 价: 18.80 元

版权所有 翻印必究

名师寄语

《名师解教材》是科恩教育邀请数学教学资深专家和特高级教师为莘莘学子精心打造的经典教辅读物。该书特点如下:

1 学习方法点拨, 学习习惯养成。

本书按照科学的体系和完美的学习程序, 对教材进行全方位讲解, 传授学习方法, 使学生养成良好的学习习惯。

2 教材讲解, 全面透彻。

本书对教材知识点的梳理与讲解真正体现了围绕重点, 紧扣考点, 全析全解, 使学生透彻理解教材, 举一反三, 融会贯通。

(1) 教材难解之处必解。

(2) 易产生疑点之处必答。

(3) 知识拓展之处必讲。

(4) 教材习题逐道详解。

3 本书堪称老师的助理, 学生的益友, 家长的帮手。

由于本书知识
点归纳全面, 延
伸科学合理。
学生用它能自学, 家
长有它能辅导。



YZLI0890162100

阳历3月21日-4月19日



白羊座

白羊座是从晚秋到初秋，位于稍微偏南的天空上的一个星座。符号用羊的角来表示。白羊座的守护星为火星，守护神为战神(Mars)。

白羊座的性格，可用一句话来代表：不论面对任何事情，都会全力以赴。白羊的羊角可用来说明这种个性。

阳历4月20日-5月20日



金牛座

金牛座是在冬夜晚出现于天上南侧的星座。金牛座的符号，象征牛的头部，其守护星为金星，守护神为爱与美的女神-维纳斯。

金牛座的性格就像牛一般，态度稳定，处世相当慎重，但在另一方面也很顽固，只要一发起脾气来，往往没有人能够阻止。

阳历5月21日-6月21日



双子座

双子座是从冬季到春季之间，出现在银河东岸的一个星座。双子座的符号表示双胞胎的兄弟，其守护星为水星，守护神为支配知识的赫尔墨斯。

双子座的人，在性格方面的最大特征便是具有极敏锐的观察力。双子座的人，手艺十分灵巧，在各方面也都能表现出自己的才能。然而另一方面来说，也就有了样样都懂，却样样不精的毛病。



巨蟹座

阳历6月22日-7月22日

巨蟹座属水象星座，所以不免情绪化，记性很强，对一些不必斤斤计较的事也会耿耿于怀，不过对所爱的人非常体贴及亲切。守护星是月亮，对情绪和消化系统有影响。如果你初识巨蟹座，会被第一印象误导你对他的看法；因为他们极为需要保护自己，不会对陌生人开放，但当你进一步认识他，你会知道他实在是大好人。

阳历7月23日-8月22日



狮子座

狮子座是在春夜里出现于天空南侧的一个星座。其符号象征着狮子的心脏与尾巴。其守护星为太阳，守护神为太阳神阿波罗。

狮子座的人，性格相当于百兽之王的狮子，坚强、可靠、骄傲、宽大。他的一切作为都很诚实，对于依赖他的人，即使牺牲自己，也会妥善照顾对方。



处女座

阳历8月23日-9月22日

处女座是从春夏季间出现于稍微偏南天空上的一个星座。其符号正象征着纯洁处女的头发。守护星为水星，守护神为正义女神阿斯特里亚与农神塞德纳斯。

处女座的人，正是人如其名，具有纯洁、洁癖及正义感。处女座的男人最讨厌不合理的事。处女座的男人并非刻意要去找别人的麻烦，只是他天性中便有爱挑毛病的习惯，因此，往往得不到真相。

阳历9月23日-10月22日



天秤座

天秤座是在夏天之夜出现于银河西边的星座。符号之符号正象征着天秤的两个盒子。天秤座守护星为金星，守护神是正义女神西司多丽亚与爱情女神维纳斯。

对于善恶两极端的想法、保持着很平衡的状态，这是天秤座的个性。一般而言，天秤座的人的生活是平凡和快乐的。天秤座的人会永远保持绝不受伤害的八面玲珑、圆滑态度，所以，不喜欢表现出内心的真相。



天蝎座

阳历10月23日-11月21日

夏天的夜晚，在南方的天空上，可看见一列横跨银河的巨大星座，那就是天蝎座，以毒针来表示它的象征。天蝎座的守护星为冥王星，守护神为统治地獄的阎罗王。

天蝎座的人，性格，表面上看似十分冷静，内心似乎充满着用不完的充沛活力。天蝎座的人拥有惊人的耐力，以及意志力。一旦他决定了猎物目标，便绝对不会轻易放手。天蝎座的人报复心很强，而且又稍胆小，故对保护自己特别敏感。

阳历11月22日-12月21日



射手座

射手座是夏季到秋季间，在银河东南岸出现的星座，它的代表符号是射向目标的一支箭。射手座的守护星是木星，守护神则是全能的宙斯。

射手座的人是忠心的，爱国的，守法的，大方而无拘无束，精力充沛，好争论，脾气急躁，对权位有野心，对受磨难及压迫的人有慈悲的心肠。在性格方面，是诚实，真心，坦白和值得信任的。在脾气方面，对自己的朋友是仁慈大方的，在许多事情上都很圆滑，很懂得外交手腕。



摩羯座

阳历12月22日-1月19日

摩羯座是出现在秋天夜空西南方的星座，其象征符号是摩羯的头部与尾部。摩羯座的守护星是土星，守护神是牧神。

摩羯座常给人一种严肃无趣的刻板印象，摩羯座通常以事业为主，一切都从最现实的观点出发，脚踏实地地从零做起，并追求实实在在的的结果。如同攀登山峰一样，摩羯的光辉前程，需要用坚持不懈的努力去换取。他不喜欢碌碌无为，无所事事，在实践感的促使下，他会不断地改进自己的工作质量和生活环境。

阳历1月20日-2月18日



水瓶座

水瓶座是在秋夜时偏南天空上的一个星座，符号象征着流水。水瓶座的守护星为天王星，守护神为天神(Minerno)。

水瓶座的人颇具知性，且具有锐利的观察力、推测能力、以及富有冒险的开拓精神。求知欲逐渐加强后，会对任何事物都深入去思考，对于社会种种的不平等以及矛盾现象，总产生怀疑的态度或不满之心，而逐渐倾向反传统的思想。



双鱼座

阳历2月19日-3月20日

双鱼座是在秋天到冬天之间，出现于头顶偏东的星座，它以两条鱼的符号作为象征。双鱼座的守护星为海王星，守护神为海神(Poseidon)。

人类因为有梦想而伟大，双鱼座因为有梦想才长大。双鱼座的人，因性格比较脆弱，不太坚定，所以，有时太忠厚老实，容易受别人的连累。富于同情，有牺牲自我的精神，尤其同情社会上的弱者和不幸的人。

目录 CONTENTS

一 图形的变换

第一课时 轴对称/1

第二课时 旋转/7

第三课时 欣赏设计/12

单元回顾(一)/17

单元训练(一)/18

二 因数与倍数

1. 因数和倍数/21

2. 2、5、3的倍数的特征/26

第一课时 2、5的倍数的特征/26

第二课时 3的倍数的特征/31

3. 质数和合数/34

单元回顾(二)/40

单元训练(二)/41

三 长方体和正方体

1. 长方体和正方体的认识/44

2. 长方体和正方体的表面积/49

3. 长方体和正方体的体积/54

第一课时 体积和体积单位(1)/54

第二课时 体积和体积单位(2)/59

第三课时 体积单位间的进率/62

第四课时 容积和容积单位/66

第五课时 粉刷围墙/72

单元回顾(三)/75

单元训练(三)/76

四 分数的意义和性质

1. 分数的意义/79

第一课时 分数的产生和意义/79

第二课时 分数与除法/85

2. 真分数和假分数/90

3. 分数的基本性质/97

4. 约分/100

第一课时 最大公因数/100

第二课时 约分/106

5. 通分/110

第一课时 最小公倍数/110

第二课时 通分/116

6. 分数和小数的互化/120

单元回顾(四)/124

单元训练(四)/126

五 分数的加法和减法

1. 同分母分数加、减法/129

2. 异分母分数加、减法/135

3. 分数加减混合运算/139

单元回顾(五)/145

单元训练(五)/146

六 统计

第一课时 众数/149

第二课时 复式折线统计图/154

第三课时 打电话/163

七 数学广角

第一课时/166

八 总复习

第一课时 数与代数/171

第二课时 空间与图形/182

第三课时 统计/189

答案详解/195

本书习题详解/195

教材习题详解/205

一 图形的变换

第一课时 轴对称

(教材 3~4 页)

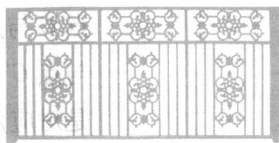
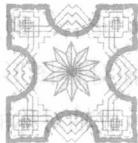
学习目标精析

序号	知 识 要 点	重要指数	难 点
1	轴对称的意义以及图形成轴对称的特征与性质	※※※※※	✓
2	在方格纸上画出一个图形的轴对称图形	※※※※※	
3	对称轴的画法	※※※※	

教材知识详解

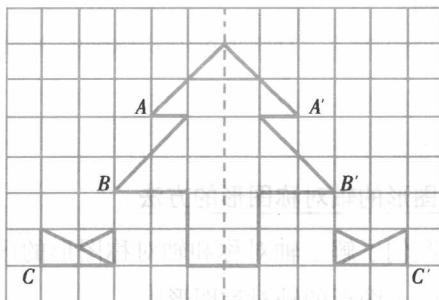
知识点 1 轴对称的意义和图形成轴对称的特征与性质

问题导入 观察下面图形，它们都是什么图形？（轴对称图形）



轴对称图形：如果一个图形沿着一条直线对折，直线两旁的部分能够互相重合，则这个图形叫做轴对称图形。这条直线是这个图形的对称轴。

名师点拨





1. 看一看：观察这幅图，你有什么发现？

图中有一棵松树，一条虚线把松树分成了两个部分。虚线两侧各有一个由两个三角形组成的图案。

2. 折一折：（1）把松树图案沿虚线对折，虚线两旁的部分完全重合，可以知道是一个轴对称图形，虚线所在的直线是松树图案的对称轴。

- （2）虚线两侧由两个三角形组成的图案也完全重合，那两个图形也是轴对称图形，虚线所在的直线也是这两个图形的对称轴。

3. 数一数：将对折的图形展开，数一数 A 、 B 、 C 、 A' 、 B' 与 C' 点到对称轴的距离。通过数一数可知，点 A 与点 A' 到对称轴的距离是 2 个小格，点 B 与点 B' 到对称轴的距离是 3 个小格，点 C 与点 C' 到对称轴的距离是 5 个小格，即对称轴两侧的对应点到对称轴的距离是相等的，这就是轴对称图形所具有的共同性质。

4. 对折后的图形，点 A 与点 A' 重合，点 B 与点 B' 重合，点 C 与点 C' 重合。即点 A 与点 A' 、点 B 与点 B' 、点 C 与点 C' 是轴对称图形的对应点，以对应点为顶点的角是对应角。成轴对称的两个图形，它们的大小、形状完全相同。

方法解读

轴对称：把一个图形沿一条直线对折，如果它能够与另一个图形重合，那就说这两个图形成轴对称。这条直线就是对称轴。

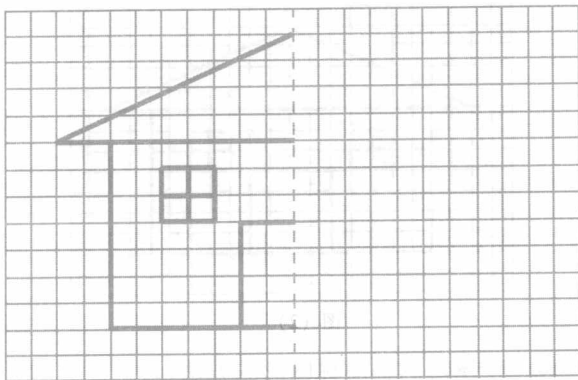
轴对称的性质：对应点到对称轴的距离相等。

轴对称的特征：沿对称轴对折，对应点、对应线段、对应角都重合。

知识点 2 画一个图形的轴对称图形的方法

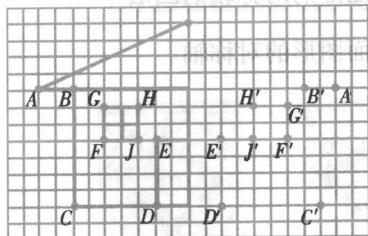
问题导入

前面我们了解了轴对称和轴对称图形的区别与联系。那如何画一个图形的轴对称图形呢？



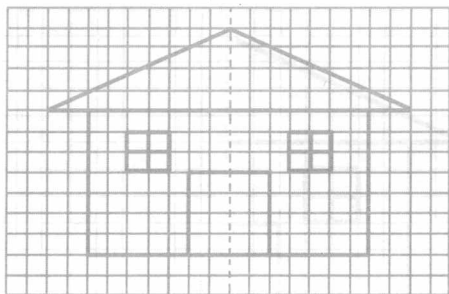
名师点拨

1. 理解题意：画出轴对称小房子的另一半，虚线所在的直线是对称轴。
2. 轴对称图形的性质。
3. 步骤：（1）找关键点：如屋顶的顶点，屋顶底角的顶点，房体与屋顶的交点，房体底角的顶点，窗户的四个顶点，大门左上角、左下角的顶点，如图（1）所示。



图（1）

- （2）数格：即数出这些关键点到对称轴的距离，点 A 到对称轴有 9 个小格，点 B 到对称轴有 7 个小格，点 C 到对称轴有 7 个小格……如图（1）所示。
- （3）描对称点：在对称轴的另一侧找出各顶点的对称点。点 A 的对称点 A' ，点 B 的对称点 B' ……如图（1）所示。
- （4）连线：按顺序将原图形关键点的对称点连接起来，就画出了所给图形的轴对称图形，如图（2）所示。



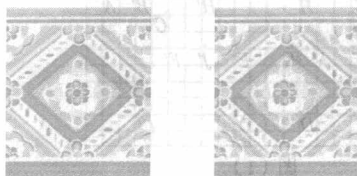
图(2)

方法解读 画一个图形的轴对称图形的方法：

- (1) 找出所给图形的关键点。
- (2) 数出或量出各关键点到对称轴的距离。
- (3) 在对称轴的另一侧找出各关键点的对称点。
- (4) 按顺序将原图形关键点的对称点连接起来，就画出了所给图形的轴对称图形。

知识点 3 成轴对称图形的对称轴的画法

问题导入 画出下面图形的对称轴。

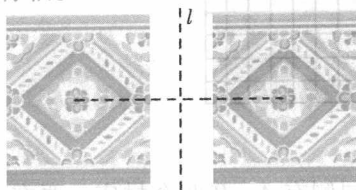


名师点拨

1. 视图：图中的两个图形成轴对称。
2. 此题要求画出成轴对称的两个图形的对称轴。
3. 方法：根据轴对称的性质，对应点到对称轴的距离相等。
 - (1) 找出图中较明显的对应点，如图形的中心点。
 - (2) 连接两图形的中心点。
 - (3) 量出线段的中点。
 - (4) 过中点作这条线段的垂线 l ，垂线 l 就是成轴对称的图形的对称轴。

方法解读

找出两幅图比较明显的对应点，连接对应点，过这条线段的中点作这条线段的垂线，这条垂线就是这两幅图形的对称轴。

**思路拓展**

成轴对称的是两个图形，只有一条对称轴，而轴对称图形的对称轴可以有一条、多条或者无数条。

综合考点精练**典型题****一、填空。**

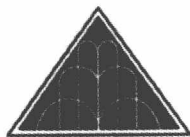
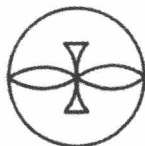
1. 线段 AB 和线段 $A'B'$ 关于直线 l 成轴对称，点 A 和点 A' 是对称点，点 B 和点 () 是对称点，线段 AB 长 3 cm，线段 $A'B'$ 的长是 ()。
2. 在“品、由、目、月、民”这几个字中，是轴对称的有 ()。

二、判断。

1. 轴对称就是指轴对称图形。()
(提示：轴对称是指两个图形，而轴对称图形是指一个图形。)
2. 轴对称图形只有一条对称轴。()
(提示：轴对称只有一条对称轴，轴对称图形至少有一条对称轴。)

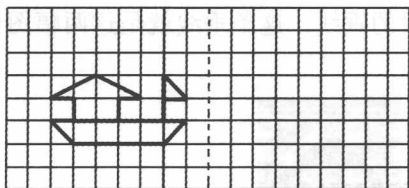
三、画图。

1. 画出下列图形的对称轴。





2. 画出与下图成轴对称的图形。



拓展题

如图所示，在一条公路同侧有 A 、 B 两个村庄，要在公路边修一个停车点 C ，使 C 到 A 、 B 两村的距离之和最短，应如何确定 C 的位置。
(提示：此题用两点间线段最短来解答。利用轴对称的特征和性质，找不在同一直线上两个点中一个点的对称点，使对称点与另一点在同一直线上，就找到了解题的方法。)

• B 村

A 村



第二课时 旋 转

(教材 5~6 页)

学习目标精析

序号	知 识 要 点	重要指数	难 点
1	理解图形旋转的含义,探索图形旋转的特征与性质	※※※※※	✓
2	学会在方格纸上画出简单图形旋转 90° 后的新图形	※※※※※	✓
3	进一步加深对图形的认识,建立良好的空间观念	※※※	

教材知识详解

知识点 1 图形旋转的含义及旋转方向和角度

问题导入 我们在以前学过平移现象,还记得什么是平移吗?

平移:物体在同一平面内沿直线移动,叫平移。

那么钟面上时针不停地转动(如下图)是什么现象?

名师点拨 1. 旋转的含义:时钟的指针绕中心点 O 不停地旋转,这种运动现象被称为旋转,即物体绕着某一点或轴运动。

2. 旋转的三要素:旋转点(或旋转中心)、旋转方向和旋转角度。

旋转点(或旋转中心):物体旋转时所围绕的点(或轴)就是旋转点(或旋转中心)。如图中的指针旋转时所围绕的点 O 就是旋转点。

旋转方向:钟表中的指针旋转方向称为顺时针方向;如图中指针从“12”旋转到“1”,这就是顺时针方向,反之称为逆时针方向。

旋转角度:对应线段的夹角或对应顶点与旋转中心连线的夹角。如图中的指针从“12”转到“1”,虚线指针





和实线指针就是对应线段，它们之间的夹角度数就是旋转的度数。指针旋转一周是 360° ，12 个时刻所在直线把 360° 平均分成 12 份，每份是 30° 。即指针从“12”到“1”旋转了 30° ，从“2”到“6”旋转了 120° 。

3. 旋转的叙述：叙述物体旋转时，需要说出旋转中心、旋转方向与旋转角度。

如图中的叙述为：指针绕 O 点顺时针旋转了 30° 。

知识点 2 图形旋转的特征和性质

问题导入 下面我们来观察一组风车旋转图，说出风车是如何旋转的？风车旋转后，每个三角形有什么变化？

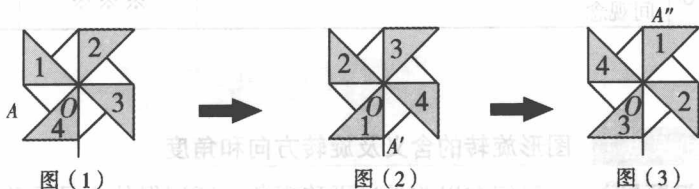


图 (1)

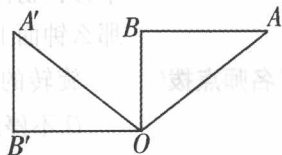
图 (2)

图 (3)

名师点拨 1. 观察图形：风车由 4 个叶片构成，绕点 O 逆时针旋转。

以叶片“1”的旋转为例。

OA 和 OA' ， OB 和 OB' ， AB 和 $A'B'$ 为对应线段，经测量得出 OA 和 OA' 的夹角为 90° ，



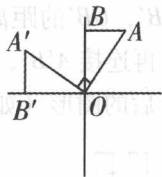
对应线段的夹角也就是图形旋转的度数，即图 (1) 绕点 O 逆时针旋转 90° 得到图 (2)。

2. 由图 (2) 旋转到图 (3)，经测量得出对应线段 OA' 和 OA'' 的夹角为 180° ，对应线段的夹角就是图形旋转的度数，即图 (2) 绕点 O 逆时针旋转 180° 得到图 (3)。

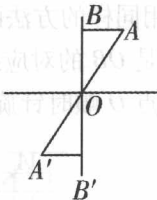
3. 旋转的特征：风车旋转后，每个三角形都绕点 O 逆时针旋转了 90° 或 180° ，但它们的形状、大小都未发生变化，只是位置发生了变化。

4. 旋转的性质：图形旋转的过程中，无论是旋转 90° 还是 180° ，对应的点、对应的线段也旋转 90° 或 180° ，对应点到点 O 的距离都相等，对应点与点 O 连线的夹角都

是 90° 或 180° ，如下图：



图(1)



图(2)

图(1)中 $\angle A'OA = 90^\circ$, $\angle B'OB = 90^\circ$

图(2)中 $\angle A'OA = \angle B'OB = 180^\circ$

方法解读

1. 图形旋转的特征：图形旋转后，它的形状、大小都未发生变化，只是位置发生了变化。
2. 图形旋转的性质：图形绕某一点旋转一定的度数，图形中对应的点、对应的线段也旋转相同的度数，并且对应点到旋转点的距离相等，对应角的度数也相等。

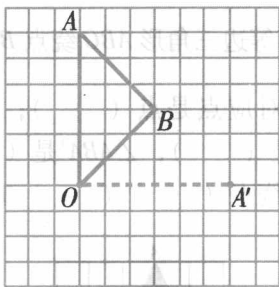
知识点3 图形旋转 90° 的画法

问题导入

我们知道了图形旋转的特征和性质，那如何来画旋转后的图形呢？以下图为例，画出三角形 AOB 绕点 O 顺时针旋转 90° 后的图形。

名师点拨

1. 理解题意：根据图形旋转的特征与性质，三角形 AOB 顺时针旋转 90° ， OA 、 OB 、 AB 这三条线段也应旋转 90° ，点 A 和点 A' ，点 B 和点 B' 到点 O 的距离分别相等。



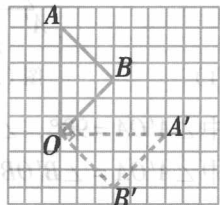
2. 画法。

- (1) 以旋转点 O 为垂足，在点 O 右侧作线段 OA 的垂线 OA' ，用虚线表示，再数出 OA 的距离为 6 小格，那么，



OA' 的距离为 6 小格, OA' 就是 OA 的对应线段。

- (2) 用同样的方法画出 OB' , OB' 的距离应为 3 小格, OB' 就是 OB 的对应线段, 再连接 $A'B'$, 就得到三角形 AOB 绕点 O 顺时针旋转 90° 后的图形 (如下图)。



方法解读 图形旋转 90° 的画法:

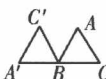
- (1) 找出原图形的几个关键点, 一般是图形的顶点、端点等, 借助三角板作关键点与旋转点所在线段的垂线。
- (2) 从旋转点开始, 在垂线上量出与原线段相等的长度, 即找出关键点的对应点。
- (3) 顺次连接各对应点。

思路拓展 不论图形旋转多少度, 也不论是逆时针旋转, 还是顺时针旋转, 画法与上面画法相同, 只是旋转的角度不同。

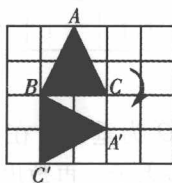
综合考点精练

典型题

一、填空。

1. 如图 , 等边三角形 ABC 绕点 B 逆时针旋转 120° 得三角形 $A'C'B$, 那么点 A 的对应点是点 (); 线段 AC 的对应线段是 (); $\angle A$ 的对应角是 (), $\angle ABA'$ 是 () 度。

2. 下图中的三角形绕点 () () 时针旋转了 () 度。



3. 图形旋转后, 不改变图形的 () 和 (), 只改变图形的 ()。

二、选择。

1. 从 9 点 15 分到 9 点 45 分这段时间里, 钟表的分针 ()

A. 旋转了 90° B. 旋转了 120°

C. 旋转了 180° D. 旋转了 270°

2. 下面的活动属于旋转的是 ()

A. 打羽毛球

B. 荡秋千

C. 赛跑

D. 做体操

3. 下面现象中, 既有平移又有旋转的是 ()

A. 扔出去的标枪

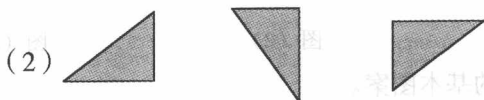
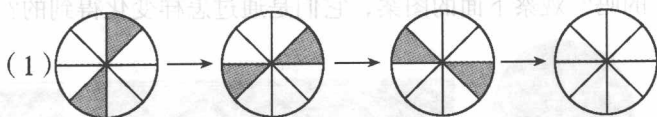
B. 正在运行的电扇叶片

C. 空中飞行的飞机

D. 行驶中的车轮

三、画图。

按照图形的变化规律, 画出第四个图形。



拓展题

三角形 ABC 中, $\angle A = 90^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $\angle CBA = 30^\circ$, 按逆时针方向旋转一个角度后得到三角形 $A'BC'$, $\angle CBA' = 90^\circ$, 如图所示。图中哪一点是旋转点? 旋转了多少度? (提示: 旋转中心的确定分两种情况: ①旋转点若在图形上, 哪一点在旋转过程中位置未改变, 哪一点就是旋转中心。②若在图形外, 所有对应点连线的中垂线的交点就是旋转中心。图形旋转的度数等于旋转点所在的对应线段夹角的度数。)

