



完全突破

初中新教材精讲精析

丛书主编：张文龙

八年级（上）

数学

配青岛版



接力出版社
Publishing House

全国优秀出版社
SPRINDID PUBLISHING HOUSE IN CHINA



完全突破

初中新教材精讲精析

丛书主编: 张文龙

本册主编: 侯存国

编委: 侯存坤

杨淑美

申洪英

周成明

齐焕东

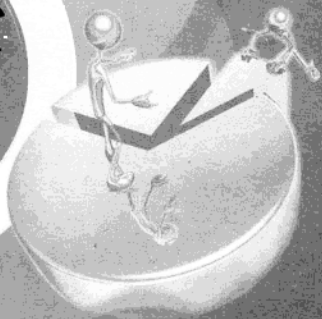
苏涛

张秀美

八年级(上)

数学

配青岛版



接力出版社 | 全国优秀出版社
Jieli Publishing House | SPLENDID PUBLISHING HOUSE IN CHINA

责任编辑:吴惠娟

文字编辑:庞远燕

责任校对:黄一清

封面设计:王建生

WANQUAN TUPO

SHUXUE

完全突破

初中新教材精讲精析

数学 八年级(上) 配青岛版

社长:黄 俭 总编辑:白 冰

接力出版社出版发行

广西南宁市园湖南路9号 邮编:530022

E-mail:jielipub@public.nn.gx.cn

济南申汇印务有限责任公司印刷 全国新华书店经销

开本:889毫米×1240毫米 1/32 印张:10.875 字数:363千

2009年6月第1版 2009年6月第1次印刷

ISBN 978-7-5448-0848-4

定价:19.70元

如有印装质量问题,可直接与本社调换。如发现画面模糊,字迹不清,断笔缺画,严重重影等疑似盗版图书,请拨打举报电话。

盗版举报电话:0771-5849336 5849378

读者服务热线:0531-87102305

目 录

CONTENTS

第1章 轴对称与轴对称图形	1
本章综合解说	1
1.1 我们身边的轴对称图形	2
课标要求导读	2
教材知识详解	2
综合应用剖析	6
思维误区警示	7
学业水平测试	8
新中考指向标	9
1.2 线段的垂直平分线	10
课标要求导读	10
教材知识详解	10
综合应用剖析	13
思维误区警示	14
学业水平测试	14
新中考指向标	16
1.3 角的平分线	16
课标要求导读	16
教材知识详解	16
综合应用剖析	18
思维误区警示	19
学业水平测试	20
新中考指向标	21
1.4 等腰三角形	22
课标要求导读	22
教材知识详解	22
综合应用剖析	26
思维误区警示	26
学业水平测试	27
新中考指向标	28
1.5 轴对称图形的性质	29
课标要求导读	29
教材知识详解	29
综合应用剖析	32

思维误区警示	32
学业水平测试	33
新中考指向标	35
1.6 镜面对称	36
课标要求导读	36
教材知识详解	36
综合应用剖析	38
思维误区警示	39
学业水平测试	39
新中考指向标	41
1.7 简单的图案设计	41
课标要求导读	41
教材知识详解	41
综合应用剖析	42
思维误区警示	43
学业水平测试	44
新中考指向标	45
第1章章末总结	46
知识综合梳理	46
应用能力解读	48
第1章综合评价测试	50
第2章 乘法公式与因式分解	53
本章综合解说	53
2.1 平方差公式	54
课标要求导读	54
教材知识详解	54
综合应用剖析	55
思维误区警示	56
学业水平测试	57
新中考指向标	58
2.2 完全平方公式	58
课标要求导读	58
教材知识详解	58
综合应用剖析	61

思维误区警示	61	思维误区警示	89
学业水平测试	62	学业水平测试	90
新中考指向标	62	新中考指向标	91
2.3 用提公因式法进行因式分解	63	3.4 分式的通分	91
课标要求导读	63	课标要求导读	91
教材知识详解	63	教材知识详解	91
综合应用剖析	64	综合应用剖析	93
思维误区警示	65	思维误区警示	94
学业水平测试	66	学业水平测试	95
新中考指向标	67	新中考指向标	96
2.4 用公式法进行因式分解	67	3.5 分式的加法与减法	96
课标要求导读	67	课标要求导读	96
教材知识详解	67	教材知识详解	96
综合应用剖析	69	综合应用剖析	98
思维误区警示	70	思维误区警示	99
学业水平测试	71	学业水平测试	100
新中考指向标	72	新中考指向标	101
第2章章末总结	72	3.6 比和比例	102
知识综合梳理	72	课标要求导读	102
应用能力解读	72	教材知识详解	102
第2章综合评价测试	74	综合应用剖析	104
第3章 分式	75	思维误区警示	105
本章综合解说	75	学业水平测试	105
3.1 分式的基本性质	76	新中考指向标	106
课标要求导读	76	3.7 分式方程	106
教材知识详解	76	课标要求导读	106
综合应用剖析	79	教材知识详解	107
思维误区警示	80	综合应用剖析	110
学业水平测试	81	思维误区警示	111
新中考指向标	82	学业水平测试	111
3.2 分式的约分	83	新中考指向标	112
课标要求导读	83	第3章章末总结	113
教材知识详解	83	知识综合梳理	113
综合应用剖析	84	应用能力解读	114
思维误区警示	85	第3章综合评价测试	115
学业水平测试	85	第4章 样本与估计	117
新中考指向标	86	本章综合解说	117
3.3 分式的乘法与除法	87	4.1 普查与抽样调查	118
课标要求导读	87	课标要求导读	118
教材知识详解	87	教材知识详解	118
综合应用剖析	88	综合应用剖析	120
		思维误区警示	121

学业水平测试	121
新中考指向标	123
4.2 样本的选取	123
课标要求导读	123
教材知识详解	124
综合应用剖析	125
思维误区警示	126
学业水平测试	127
新中考指向标	129
4.3 加权平均数	130
课标要求导读	130
教材知识详解	130
综合应用剖析	134
思维误区警示	135
学业水平测试	136
新中考指向标	138
4.4 中位数	139
课标要求导读	139
教材知识详解	139
综合应用剖析	141
思维误区警示	142
学业水平测试	143
新中考指向标	145
4.5 众数	146
课标要求导读	146
教材知识详解	146
综合应用剖析	148
思维误区警示	149
学业水平测试	150
新中考指向标	152
4.6 用计算器求平均数	153
课标要求导读	153
教材知识详解	153
综合应用剖析	155
思维误区警示	156
学业水平测试	156
新中考指向标	159
第4章章末总结	159
知识综合梳理	159
应用能力解读	162
第4章综合评价测试	163
第5章 实数	167
本章综合解说	167

5.1 算术平方根	168
课标要求导读	168
教材知识详解	168
综合应用剖析	170
思维误区警示	171
学业水平测试	172
新中考指向标	173
5.2 勾股定理	173
课标要求导读	173
教材知识详解	173
综合应用剖析	175
思维误区警示	177
学业水平测试	177
新中考指向标	178
5.3 $\sqrt{2}$是有理数吗	179
课标要求导读	179
教材知识详解	180
综合应用剖析	182
思维误区警示	184
学业水平测试	184
新中考指向标	186
5.4 由边长判定直角三角形	186
课标要求导读	186
教材知识详解	186
综合应用剖析	188
思维误区警示	190
学业水平测试	190
新中考指向标	192
5.5 平方根	192
课标要求导读	192
教材知识详解	192
综合应用剖析	195
思维误区警示	196
学业水平测试	197
新中考指向标	198
5.6 立方根	198
课标要求导读	198
教材知识详解	199
综合应用剖析	201
思维误区警示	202
学业水平测试	203
新中考指向标	204
5.7 方根的估算	204

5.8 用计算器求平方根和立方根	204	学业水平测试	239
课标要求导读	204	新中考指向标	240
教材知识详解	205	6.2 一元一次不等式(第2课时)	241
综合应用剖析	207	课标要求导读	241
思维误区警示	208	教材知识详解	241
学业水平测试	209	综合应用剖析	243
新中考指向标	210	思维误区警示	244
5.9 实数	211	学业水平测试	245
课标要求导读	211	新中考指向标	246
教材知识详解	211	6.2 一元一次不等式(第3课时)	246
综合应用剖析	214	课标要求导读	246
思维误区警示	215	教材知识详解	246
学业水平测试	216	综合应用剖析	248
新中考指向标	218	思维误区警示	249
第5章章末总结	219	学业水平测试	250
知识综合梳理	219	新中考指向标	251
应用能力解读	220	6.3 一元一次不等式组(第1课时)	251
第5章综合评价测试	221	课标要求导读	251
第6章 一元一次不等式	224	教材知识详解	252
本章综合解说	224	综合应用剖析	253
6.1 不等关系和不等式(第1课时)	225	思维误区警示	254
课标要求导读	225	学业水平测试	255
教材知识详解	225	新中考指向标	256
综合应用剖析	227	6.3 一元一次不等式组(第2课时)	257
思维误区警示	227	课标要求导读	257
学业水平测试	228	教材知识详解	257
新中考指向标	229	综合应用剖析	260
6.1 不等关系和不等式(第2课时)	230	思维误区警示	261
课标要求导读	230	学业水平测试	262
教材知识详解	230	新中考指向标	263
综合应用剖析	233	第6章章末总结	264
思维误区警示	234	知识综合梳理	264
学业水平测试	234	应用能力解读	268
新中考指向标	235	第6章综合评价测试	271
6.2 一元一次不等式(第1课时)	236	八年级上学期末综合评价	
课标要求导读	236	测试	273
教材知识详解	236	答案与提示	277
综合应用剖析	238	教材习题解答	316
思维误区警示	238		



第1章 轴对称与轴对称图形



本章综合解说

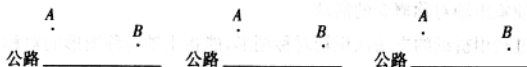
❖ 趣味情境导入

A、B 两厂在公路的同侧，现欲在公路边建一货场 C。

(1) 若 A、B 两厂从各自利益出发，想选择离自己最近的位置建货场，请在图①中作出两场各自要求的货场位置；

(2) 若将双方的要求进行折中（即货场到两场的距离相等），请在图②中作出此时货场的位置；

(3) 若从货场到两厂所修公路的费用考虑，要求所修公路之和最短，请在图③中作出货场的位置。



图①

图②

图③

利用我们学过的垂线、对称和线段的垂直平分线的性质，可依此解决上述问题。可见，轴对称不仅能帮助我们作图，而且在我们的现实生活中的应用也是很广泛的。

❖ 本章内容综述

本章的主要内容是轴对称图形及其性质，线段的垂直平分线及其性质，角的平分线及其性质。重点是线段的垂直平分线的性质，角平分线的性质，等腰三角形的性质，关于一条直线成轴对称的图形的性质。

❖ 本章学法指导

1. 使学生经历观察、折叠、剪纸等数学过程，在自主操作、与同伴交流的基础上，理解概念，探索出有关的性质。





2. 要引导学生认识到,“轴对称图形”是对一个图形而言,是这个图形本身的性质,而“两个图形关于某条直线成轴对称”是两个图形之间的一种关系.

3. 亲自试验,亲自探究,是理解等腰三角形性质的关键.

4. 镜面对称下图形的变化主要指图形的大小、形状和位置的变化.通过实验与探究的方式,让学生去探索、发现和交流,从而达到掌握的程度.



1.1 我们身边的轴对称图形



课标要求导读

学习目标突破

1. 学会观察生活中的轴对称现象,探索轴对称图形的共同特征,经历从现实世界中抽象出轴对称概念的活动.

2. 通过利用折纸的方法认识轴对称图形,能指出轴对称图形的对称轴和对称点.

3. 经历抽象出两个图形关于一条直线成轴对称的过程,能够识别对称轴和对称点.

4. 能说出“轴对称图形”和“关于一条直线成轴对称”的区别与联系.

5. 体验轴对称图形在现实生活中的价值,感受对称的美学魅力,欣赏几何图形与自然、社会和人类生活密不可分的天然之美.



教材知识详解

新知识点突破



突破 1. 轴对称图形的概念

如果一个图形沿某一条直线对折后,直线两旁的部分能够完全重合,那么这个图形叫做轴对称图形,这条直线叫做对称轴,对折后图形上能够互相重合的点叫做对称点.轴对称图形是对一个图形而言.





例1 国旗是一个国家的象征,观察下面的国旗,是轴对称图形的是



加拿大



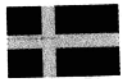
哥斯达黎加



澳大利亚



乌拉圭



瑞典



瑞士

图 1-1-1

A. 加拿大、哥斯达黎加、乌拉圭

B. 加拿大、瑞典、澳大利亚

C. 加拿大、瑞典、瑞士

D. 乌拉圭、瑞典、瑞士

[分析] 识别轴对称图形的方法就是按照轴对称图形的定义,看这个图形沿某一条直线对折后,直线两旁的部分是否能够完全重合,若能重合就是轴对称图形,否则不是轴对称图形.从图形上看,加拿大国旗沿“正中间”竖直上下的一条直线折叠,直线两旁的部分能够完全重合,它是轴对称图形;哥斯达黎加、澳大利亚、乌拉圭则不是;瑞典、瑞士是轴对称图形.

点悟

判断一个图形是否为轴对称图形,紧扣定义是关键,但也要注意“沿某一条直线对折”中的这条“直线”的位置,是竖直的,还是水平方向的,还是斜方向的,即这条直线要在整个平面内实验完毕所有的情形后才能下结论.

解: C

跟踪练习 1. 下列图案是几种名车的标志,请你指出,在这几个图案中是轴对称图形的共有().



奥迪



本田



大众



铃木



欧宝



雪佛兰



三菱



雪铁龙



丰田

图 1-1-2

A. 4个

B. 5个

C. 6个

D. 7个



例2 指出下列图形中的轴对称图形,并找出它们的对称轴.

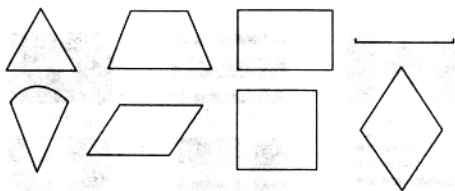


图 1-1-3

[分析] 首先根据轴对称图形的定义判断出轴对称图形分别是自左至右的图 1、2、3、4、5、7、8. 然后再根据图形的形状,让直线在图形所在的平面内旋转,试着找出图形的所有对称轴.

解: 轴对称图形及其对称轴如图 1-1-4.

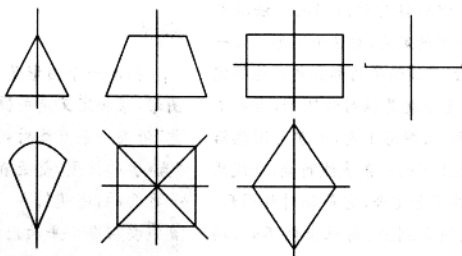


图 1-1-4

点拨

寻求轴对称图形对称轴的条数问题,关键是不能遗漏,要点是要让直线在图形所在的平面内旋转,在直线旋转的过程中,观察直线两旁的部分是否能够完全重合,特别要注意直线处于“斜方向”的位置时,这一点容易忽视.

跟踪练习 2. 如图 1-1-5①~⑥,先找出轴对称图形,其中对称轴条数最多的是图 _____,共有 _____ 条对称轴,对称轴只有 1 条的图形有 _____.



图 1-1-5

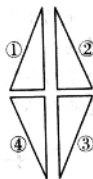


第1章 轴对称与轴对称图形

突破 2. 关于某条直线成轴对称的概念

如果一个图形沿某一条直线折叠后,能够与另一个图形完全重合,那么这两个图形关于这条直线成轴对称,这条直线叫做它们的对称轴,折叠后两个图形上互相重合的点叫做对称点.关于某条直线成轴对称的概念是对两个图形而言.

例3 图 1-1-6 中三角形①与三角形_____成轴对称图形(填序号),整个图形中共有_____条对称轴.



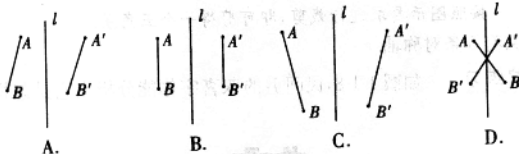
[分析] 三角形①与三角形②关于它们“正中间”竖直的一条直线成轴对称,三角形①与三角形④关于它们“正中间”水平的一条直线成轴对称.整个图形中共有 2 条对称轴.

解: 三角形①与三角形②成轴对称,与三角形④成轴对称.整个图形中共有 2 条对称轴.

点悟

判断两个图形是否关于某条直线成轴对称,要紧扣定义,但也要注意“沿某一条直线折叠”中的这条“直线”的位置.如果这两个图形没有重合部分,这条直线一定在这两个图形之间;如果这两个图形有重合部分,这条直线一定在过这两个图形重合点的直线上.当然,对称轴不一定只有一条;要实验完所有的情形后才能下结论.

跟踪练习 3. 下列图形中,线段 AB 和 $A'B'$ ($AB=A'B'$) 不关于直线 l 对称的是().



例4 请在下面这一组图形符号中找出它们所蕴涵的内在规律,然后在横线上的空白处填上恰当的图形.

11 22 33 — 55 — 77



[分析] 容易看出第一个是两个阿拉伯数字“1”关于“竖直”的一条直线对称,第二个是两个“2”关于一条直线对称,第三个是两个“3”关于一条直线对称,第五个是两个“5”关于一条直线对称,第七个是两个“7”关于一条直线对称,显然第四个是两个“4”关于一条直线对称,第六个是两个“6”关于一条直线对称.

点悟

数字及其计算中也存在着一些对称的知识,用对称的视角观察数以及数的一些计算,可以给我们带来新的审视点,提高我们的数学素养.

解: 44 66

跟踪练习 4. 数的计算中有一些有趣的对称形式,如 $12 \times 231 = 132 \times$

21; 仿照上面的形式填空,并判断等式是否成立:

(1) $12 \times 462 = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} ; (\quad)$

(2) $18 \times 891 = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} . (\quad)$



综合应用剖析 运用能力突破

综合应用 在剪纸中利用轴对称剪出对称图案.

例5 按如图 1-1-7 所示步骤可剪得一个五角星,剪得的五角星共有几条对称轴?

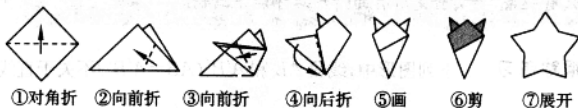


图 1-1-7

[分析] 按照图示要求进行裁剪,即可剪得一个五角星.

解: 共有 5 条对称轴.

跟踪练习 5. 如图 1-1-8,民间剪的双喜字你能分析出它是怎样剪出的吗?



图 1-1-8



误区一、图形全等与轴对称的关系区分不清。

例6 下列说法中,正确的是()。

- A. 如果两个三角形全等,那么它们关于某直线成轴对称
- B. 关于某直线对称的两个图形一定全等
- C. 两个三角形能够重合,它们一定是轴对称的
- D. 面积相等的两个三角形关于某直线成轴对称

[错解] 选 A,或选 C,或选 D。

[错因分析] 对关于某直线成轴对称的两个图形的定义没有理解,从而错误地认为既然关于某直线成轴对称的两个图形能够重合亦即全等,那么能够重合的两个三角形亦即全等,它们一定是关于某直线成轴对称的,导致错选。

[正解] B

[误区警示] 关于某直线成轴对称的两个图形,即有位置关系,也有形状、大小关系,而两个图形全等,只有形状、大小关系,没有位置上的要求。

误区二、轴对称图形与轴对称的区别与联系理解不透彻。

例7 在学习了轴对称图形与轴对称后的一节数学课上,李老师针对图 1-1-9 提出了一个问题:这是一个十二边形(各边长相等),你能利用学过的知识,指出两个轴对称图形吗?

生 1: $\triangle PGO$ 和 $\triangle PHO$;

生 2: 四边形 $AGOM$ 和 四边形 $HONB$;

生 3: 四边形 $CMOI$ 和 四边形 $DNOJ$;

生 4: $\triangle QOI$ 和 $\triangle QOJ$;

生 5: 四边形 $PGOH$ 和 七边形 $AGPHBNM$ 。

对以上五位同学的回答,你能指出正确与否吗?

[错解] 认为以上五位同学的回答都正确。

[错因分析] 将“轴对称图形”与“轴对称”混为一谈,要再回归定义,搞清楚轴对称图形是对一个图形而言,轴对称是对两个图形而言。

[正解] 生 5 正确。

[误区警示] 轴对称图形是指一个图形的性质,关于直线对称的两个图形是指两个图形之间的关系,他们所指的对象的数量不同。当然,如果将关于直线对称的两个图形作为一个图形整体看时,就是轴对称图形。

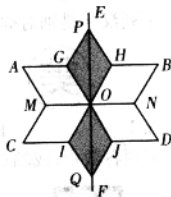


图 1-1-9

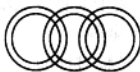


一、选择题。(每题 4 分,共 20 分)

1. 下列四个轴对称图形中,对称轴条数最少的是()。



A.



B.



C.



D.

2. 下列图形中,不是轴对称图形的是()。

- A. 互相垂直的两条直线构成的图形
B. 一条直线和直线外一点构成的图形
C. 有一个内角为 30° ,另一个内角为 120° 的三角形
D. 有一个内角为 60° 的三角形

3. 如果一个三角形是轴对称图形,那么这个三角形必是()。

- A. 等腰三角形
B. 直角三角形
C. 等边三角形
D. 等腰直角三角形

4. 下列汉字是轴对称图形的个数是()。



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

5. 下列各数中,成轴对称图形的个数是()。

868

1881

96069

158821

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

二、填空题。(每题 4 分,共 12 分)

6. 如果一个三角形是轴对称图形,且它的对称轴不止一条,则它是_____ 三 角形。

7. 图 1-1-10 是来自现实生活中的图形圆。



a

一石激起千层浪



b

汽车方向盘



c

铜钱

图 1-1-10





第1章 轴对称与轴对称图形

(1)这三个图形中是轴对称图形的是_____；

(2)是轴对称图形的分别有_____条对称轴.

(分别用图 1-1-10 中三个图的代号 a、b、c 填空)

8. 在日常生活中,事物所呈现的对称性能给人们以平衡与和谐的美感,我们的汉字也有类似的情况,呈现轴对称图形的汉字有_____. (请列举两个例子)

三、解答题.(每题 9 分,共 18 分)

9. 指出下列图形中的轴对称图形,是轴对称图形的画出所有对称轴.

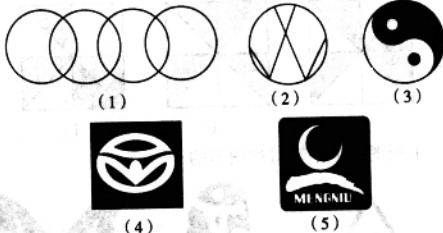


图 1-1-11

10. 请在图 1-1-12 的方格内,设计一个轴对称图形.

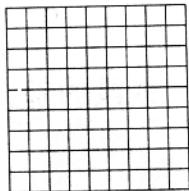


图 1-1-12



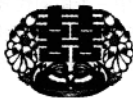
新中考指目标

中考题突破

本节是中考命题的重点,也是热点之一,主要以选择题、作图题的形式出现在中考试卷上,分值为 3~5 分,主要以考查学生对轴对称图形的识别为多,关于某条直线对称的两个图形也有考查但不是很多.关于轴对称图形对称轴条数的考查,也是中考重点之一,同学们在做题时一定要全面考虑,千万别遗漏了对称轴的条数,造成失分.



1. (2008·天津) 对称现象无处不在, 请你观察下面的四个图形, 它们体现了中华民族传统文化, 其中, 可以看做是轴对称图形的有().



A. 1 个

B. 2 个

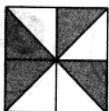
C. 3 个

D. 4 个

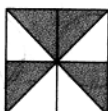
2. (2008·绍兴) 下列各图中为轴对称图形的是().



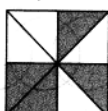
A.



B.



C.



D.

3. (2008·苏州) 下列图形中是轴对称图形的是().



A.



B.



C.



D.



1.2 线段的垂直平分线



课标要求导读

学习目标突破

1. 通过折纸的方法, 经历线段的垂直平分线概念的形成过程, 认识线段的轴对称性, 进一步感悟轴对称的特征, 发展空间观念.
2. 会用尺规作出已知线段的垂直平分线, 能规范地写出已知、求作和作法.
3. 能运用作图和折叠的方法, 探索出线段垂直平分线的性质.



教材知识详解

新知识点突破

突破 1. 线段的垂直平分线

线段是轴对称图形, 它的一条对称轴是这条线段的垂直平分线; 线段的垂

