

周计划

中考数学

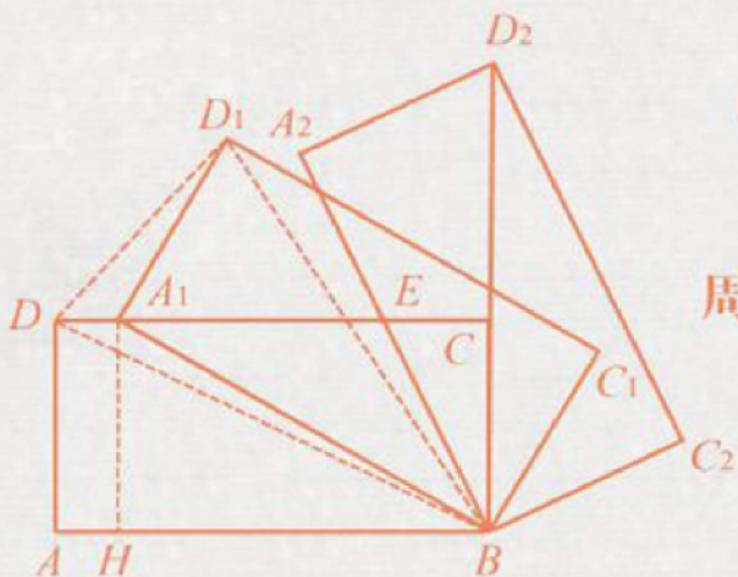
压轴题

高效训练

刘玟 吕春昕 主编

答案详解版

折叠与旋转



周周有安排 日日有进步

- 时间安排科学合理
- 中考真题提前演练
- 特设创新思维题型
- 附详细答案和思路

周计划

中考数学

压轴题

高效训练

答案详解版

折叠与旋转

刘弢 吕春昕○主编

编委

刘长鼎 陈秀华 吴鹤群 沈文娟

李 婷 张海银 汪卓君 齐风琴



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

周计划. 中考数学压轴题高效训练. 折叠与旋转 / 刘毅, 吕春昕主编. —上海: 华东理工大学出版社, 2019. 8
ISBN 978-7-5628-6006-8

I. ①周… II. ①刘… ②吕… III. ①中学数学课—初中—习题集—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 177200 号

策划编辑/ 郭 艳

责任编辑/ 郭 艳

装帧设计/ 视界创意 徐 蓉

出版发行/ 华东理工大学出版社有限公司

地 址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电 话: 021-64250306

网 址: www.ecustpress.cn

邮 箱: zongbianban@ecustpress.cn

印 刷/ 常熟市新骅印刷有限公司

开 本/ 787mm×1092mm 1/16

印 张/ 8

字 数/ 172 千字

版 次/ 2019 年 8 月第 1 版

印 次/ 2019 年 8 月第 1 次

定 价/ 29.80 元

版权所有 侵权必究

前言

中考数学压轴题是为考查学生综合运用知识的能力而设计的,其特点是知识点多、覆盖面广、条件隐蔽、关系复杂、思路难觅、解法灵活。虽然考查的知识点大多来源于我们的教材,但由于集中体现了知识和方法的综合性,因此需要学生具备较强的解题能力和思维能力。对于学生来说,中考数学压轴题是难点,也是痛点,要想取得高分,和其他考生拉开差距,就必须在压轴题上下一番功夫。

看到市场上浩如烟海、质量参差不齐的中考数学压轴题类教辅图书,有一个想法在我们心中由来已久,那就是编写一套真正内容扎实、效果明显、让学生和家长们的一分钱都不虚掷的中考数学压轴题专项训练丛书。经过精心选编、无数次推敲和取舍,现在,这套丛书终于完稿了,以下是它的几个主要特点,希望对您有所帮助。

一、根据考查方向的不同,将中考数学压轴题分为**三角形与四边形、函数、圆、匀速动点问题、折叠与旋转**五大类,并分别编写成五本书。在解压轴题的时候,很多学生会觉得没有方向,找不到解题思路,其实不同类型的压轴题所对应的解题思想存在着很大的差异。相比没有方向地综合训练压轴题,发现自己在哪个专项上比较薄弱,系统地进行这个专项的强化训练,就能找到这类压轴题的共同特点,同类型的压轴题就都能迎刃而解。

二、在选题上,书中所选题目均为**近年来各地的中考压轴题真题**。由于中考真题的权威性毋庸置疑,因而演练这些试题无疑具有更好的效果。我们将所有真题由浅入深分别编入各个章节,学生只需循序渐进,中考时自然可以得心应手。

三、在编排上,每本书的内容又根据题目本身的特点,进一步细化。每个章节选取的真题涉及多种题型,便于学生熟悉中考中可能会出现各种题型,从容应对。而且每个章节的题目难度都是逐渐提升的,避免了很多教辅书中出现的头重脚轻、编排混乱等问题,可以让学生循序渐进地掌握各种解题方法,在轻松愉快的氛围中体会数学的魅力。

由于时间仓促,错谬之处敬请广大读者批评指正。

编者

目录

第一节 折叠问题基础题

1. [2018 天津·第10题]
(难度等级★) 1
2. [2016 天津·第10题]
(难度等级★) 1
3. [2017 广东广州·第8题]
(难度等级★) 1
4. [2016 广东·第15题]
(难度等级★) 2
5. [2018 山东烟台·第9题]
(难度等级★★) 2
6. [2018 山东聊城·第10题]
(难度等级★★) 2
7. [2018 湖北荆州·第21题]
(难度等级★★) 3
8. [2018 湖北仙桃/潜江/天门/江汉
油田·第9题]
(难度等级★★) 3
9. [2018 湖北襄阳·第16题]
(难度等级★★★) 4
10. [2018 湖北随州·第16题]
(难度等级★★★) 4

第二节 三角形中的折叠

1. [2017 浙江金华·第23题]
(难度等级★★★) 5

2. [2018 江苏徐州·第28题]
(难度等级★★★) 6
3. [2017 江苏徐州·第27题]
(难度等级★★★) 7
4. [2017 天津·第24题]
(难度等级★★★★) 8
5. [2017 辽宁大连·第25题]
(难度等级★★★★★) 9

第三节 正方形中的折叠

1. [2016 江苏徐州·第27题]
(难度等级★★★) 10
2. [2018 江苏宿迁·第28题]
(难度等级★★★★) 11

第四节 矩形中的折叠

1. [2016 四川自贡·第23题]
(难度等级★★★) 12
2. [2017 山东德州·第23题]
(难度等级★★★) 13
3. [2018 山东枣庄·第24题]
(难度等级★★★★) 14
4. [2017 江苏宿迁·第26题]
(难度等级★★★★) 15
5. [2018 江苏泰州·第25题]
(难度等级★★★★) 16
6. [2018 湖北宜昌·第23题]
(难度等级★★★★★) 17

7. [2018 江苏镇江·第 27 题]
(难度等级★★★★★) 18

第五节 平行四边形和梯形中的 折叠

1. [2018 山东潍坊·第 24 题]
(难度等级★★★★★) 19
2. [2017 江苏镇江·第 28 题]
(难度等级★★★★★) 20
3. [2018 四川成都·第 24 题]
(难度等级★★★★★) 21
4. [2017 浙江绍兴·第 24 题]
(难度等级★★★★★) 22

第六节 二次函数图像中的折叠

1. [2017 辽宁葫芦岛·第 26 题]
(难度等级★★★) 23
2. [2016 辽宁沈阳·第 25 题]
(难度等级★★★★★) 24
3. [2017 辽宁朝阳·第 25 题]
(难度等级★★★★★) 25
4. [2017 辽宁盘锦·第 26 题]
(难度等级★★★★★) 26
5. [2018 广东深圳·第 23 题]
(难度等级★★★★★) 27

第七节 旋转问题基础题

1. [2017 天津·第 9 题]
(难度等级★) 28
2. [2015 天津·第 11 题]
(难度等级★) 28
3. [2018 山西·第 8 题]
(难度等级★) 28
4. [2017 江苏徐州·第 25 题]
(难度等级★) 29

5. [2018 河南·第 14 题]
(难度等级★★) 29
6. [2016 广东广州·第 16 题]
(难度等级★★★) 29
7. [2018 江苏苏州·第 17 题]
(难度等级★★★) 30
8. [2018 湖北咸宁·第 16 题]
(难度等级★★★) 30

第八节 三角形的旋转

1. [2016 江苏常州·第 25 题]
(难度等级★★★) 31
2. [2016 辽宁沈阳·第 24 题]
(难度等级★★★) 32
3. [2017 山东潍坊·第 24 题]
(难度等级★★★) 33
4. [2018 湖北仙桃/潜江/天门/江汉油田·第 24 题]
(难度等级★★★★★) 34
5. [2016 天津·第 24 题]
(难度等级★★★★★) 35
6. [2016 四川资阳·第 23 题]
(难度等级★★★★★) 36
7. [2016 江苏宿迁·第 25 题]
(难度等级★★★★★) 37
8. [2016 四川成都·第 27 题]
(难度等级★★★★★) 38
9. [2018 四川成都·第 27 题]
(难度等级★★★★★) 39
10. [2017 辽宁锦州·第 24 题]
(难度等级★★★★★) 40
11. [2017 辽宁辽阳·第 25 题]
(难度等级★★★★★) 41
12. [2017 山东济南·第 27 题]
(难度等级★★★★★) 42

第九节 矩形的旋转

1. [2018 山东临沂·第25题]
(难度等级★★★)…………… 43
2. [2018 江苏无锡·第27题]
(难度等级★★★)…………… 44
3. [2018 天津·第24题]
(难度等级★★★)…………… 45
4. [2018 四川南充·第24题]
(难度等级★★★★)…………… 46
5. [2017 辽宁营口·第25题]
(难度等级★★★★)…………… 47

第十节 正方形的旋转

1. [2018 湖北十堰·第24题]
(难度等级★★★★)…………… 48
2. [2018 湖北襄阳·第24题]
(难度等级★★★★★)…………… 49

第十一节 线段的旋转

1. [2014 江西·第23题]
(难度等级★★★★★)…………… 50
2. [2018 江苏南通·第27题]
(难度等级★★★★★)…………… 51
3. [2017 河北·第25题]
(难度等级★★★★★)…………… 52
4. [2017 湖南衡阳·第27题]
(难度等级★★★★★)…………… 53

第十二节 射线的旋转

1. [2017 辽宁盘锦·第25题]
(难度等级★★★★★)…………… 54
2. [2017 辽宁本溪·第25题]
(难度等级★★★★★)…………… 55
3. [2018 辽宁本溪·第25题]
(难度等级★★★★★)…………… 56

第十三节 角的旋转

1. [2018 四川自贡·第25题]
(难度等级★★★)…………… 57
2. [2016 江苏扬州·第27题]
(难度等级★★★★★)…………… 58
3. [2017 辽宁铁岭·第25题]
(难度等级★★★★★)…………… 59
4. [2017 辽宁葫芦岛·第25题]
(难度等级★★★★★)…………… 60

第十四节 二次函数图像中的旋转

1. [2018 辽宁葫芦岛·第26题]
(难度等级★★★★★)…………… 61
2. [2018 湖北孝感·第24题]
(难度等级★★★★★)…………… 62
3. [2017 四川南充·第25题]
(难度等级★★★★★)…………… 63
4. [2016 河南·第23题]
(难度等级★★★★★)…………… 64

第十五节 与旋转有关的阅读理解

1. [2018 浙江嘉兴·第24题]
(难度等级★★★★★)…………… 65
2. [2017 江西·第23题]
(难度等级★★★★★)…………… 66
3. [2016 江西·第22题]
(难度等级★★★★★)…………… 67

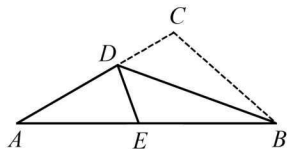
参考答案 …………… 68

第一节 折叠问题基础题

1. [2018 天津·第 10 题](难度等级★)

如图所示,将一个三角形纸片 ABC 沿过点 B 的直线折叠,使点 C 落在 AB 边上的点 E 处,折痕为 BD ,则下列结论一定正确的是 ()

- A. $AD=BD$ B. $AE=AC$
C. $ED+EB=DB$ D. $AE+CB=AB$

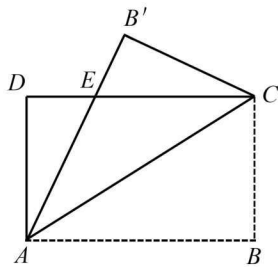


第 1 题图

2. [2016 天津·第 10 题](难度等级★)

如图所示,把一张矩形纸片 $ABCD$ 沿对角线 AC 折叠,点 B 的对应点为 B' , AB' 与 DC 交于点 E ,则下列结论一定正确的是 ()

- A. $\angle DAB' = \angle CAB'$ B. $\angle ACD = \angle B'CD$
C. $AD=AE$ D. $AE=CE$

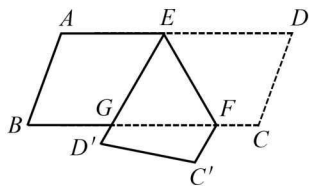


第 2 题图

3. [2017 广东广州·第 8 题](难度等级★)

如图所示, E, F 分别是 $\square ABCD$ 的边 AD, BC 上的点, $EF=6$, $\angle DEF=60^\circ$, 将四边形 $EFCD$ 沿 EF 折叠, 得到 $EFC'D'$, ED' 交 BC 于点 G , 则 $\triangle GEF$ 的周长为 ()

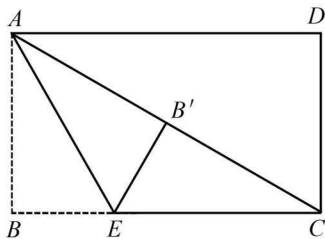
- A. 6 B. 12
C. 18 D. 24



第 3 题图

4. [2016 广东·第 15 题](难度等级★)

如图所示,矩形 $ABCD$ 中,对角线 $AC=2\sqrt{3}$, E 为 BC 边上的一点, $BC=3BE$. 将矩形 $ABCD$ 沿 AE 所在的直线折叠, B 点恰好落在对角线 AC 上的 B' 处,求 AB 的长.

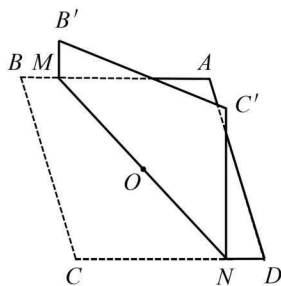


第 4 题图

5. [2018 山东烟台·第 9 题](难度等级★★)

如图所示,对角线长分别是 6 和 8 的菱形 $ABCD$,点 O 为对角线的交点,过点 O 折叠菱形,使 B, B' 点重合, MN 是折痕,若 $B'M=1$,则 CN 的长为()

- A. 7 B. 6
C. 5 D. 4

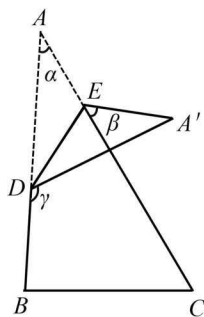


第 5 题图

6. [2018 山东聊城·第 10 题](难度等级★★)

如图所示,将一张三角形纸片 ABC 的一角折叠,使点 A 落在 $\triangle ABC$ 外的 A' 处,折痕为 DE ,如果 $\angle A=\alpha$, $\angle CEA'=\beta$, $\angle BDA'=\gamma$,那么下列式子中正确的是 ()

- A. $\gamma=2\alpha+\beta$ B. $\gamma=\alpha+2\beta$
C. $\gamma=\alpha+\beta$ D. $\gamma=180^\circ-\alpha-\beta$

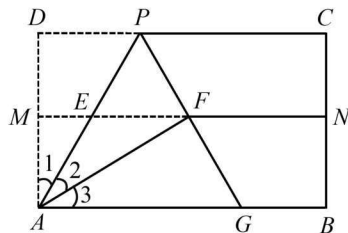


第 6 题图

7. [2018 湖北荆州·第 21 题] (难度等级★★)

如图所示,对折矩形纸片 $ABCD$,使 AB 与 DC 重合,得到折痕 MN ,将纸片展平,再一次折叠,使点 D 落到 MN 上的点 F 处,折痕 AP 交 MN 于点 E ;延长 PF 交 AB 于点 G ,求证:

- (1) $\triangle AFG \cong \triangle AFP$;
 (2) $\triangle APG$ 为等边三角形.



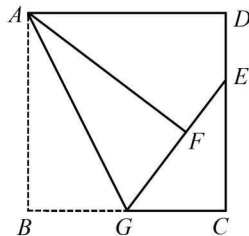
第 7 题图

8. [2018 湖北仙桃/潜江/天门/江汉油田·第 9 题] (难度等级★★)

如图所示,正方形 $ABCD$ 中, $AB=6$, G 是 BC 的中点,将三角形 ABG 沿 AG 对折至 $\triangle AFG$,延长 GF 交 DC 于点 E ,则 DE 的长是

()

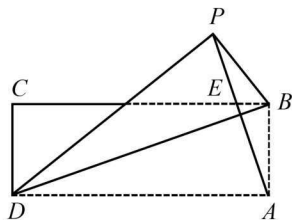
- A. 1 B. 1.5
 C. 2 C. 2.5



第 8 题图

9. [2018 湖北襄阳·第16题](难度等级★★★)

如图所示,将面积为 $32\sqrt{2}$ 的矩形 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠,点 A 的对应点为点 P ,连接 AP 交 BC 于点 E ,若 $BE=\sqrt{2}$,求 AP 的长.



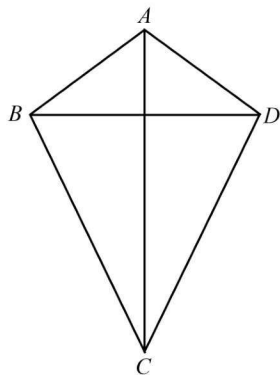
第9题图

10. [2018 湖北随州·第16题](难度等级★★★)

如图所示,在四边形 $ABCD$ 中, $AB=AD=5$, $BC=DC$ 且 $BC>AB$, $BD=8$. 给出下列判断:

- ① AC 垂直平分 BD ;
- ② 四边形 $ABCD$ 的面积 $S=AC \cdot BD$;
- ③ 顺次连接四边形 $ABCD$ 的四边中点得到的四边形可能是正方形;
- ④ 当 A, B, C, D 四点在同一个圆上时,该圆的半径为 $\frac{25}{6}$;
- ⑤ 将 $\triangle ABD$ 沿直线 BD 对折,点 A 落在点 E 处,连接 BE 并延长交 CD 于点 F ,当 $BF \perp CD$ 时,点 F 到直线 AB 的距离为 $\frac{678}{125}$.

其中正确的是_____ (写出所有正确判断的序号).



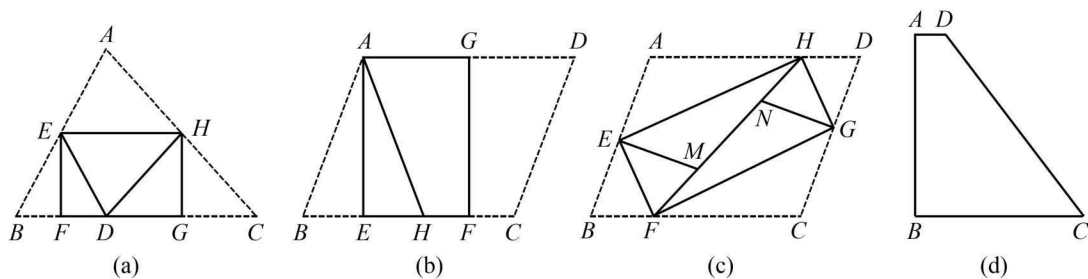
第10题图

第二节 三角形中的折叠

1. [2017 浙江金华·第 23 题] (难度等级 ★★★)

如图(a)所示,将 $\triangle ABC$ 纸片沿中位线 EH 折叠,使点 A 的对称点 D 落在 BC 边上,再将纸片分别沿等腰 $\triangle BED$ 和等腰 $\triangle DHC$ 的底边上的高线 EF 、 HG 折叠,折叠后的三个三角形拼合形成一个矩形.类似地,对多边形进行折叠,若折叠后的图形恰能拼合成一个无缝隙、无重叠的矩形,这样的矩形称为叠合矩形.

- (1) 将 $\square ABCD$ 纸片按图(b)的方式折叠成一个叠合矩形 $AEFG$,则操作形成的折痕分别是线段_____、_____; $S_{\text{矩形}AEFG} : S_{\square ABCD} =$ _____;
- (2) $\square ABCD$ 纸片还可以按图(c)的方式折叠成一个叠合矩形 $EFGH$,若 $EF=5, EH=12$,求 AD 的长;
- (3) 如图(d)所示,四边形 $ABCD$ 纸片满足 $AD \parallel BC, AD < BC, AB \perp BC, AB=8, CD=10$,小明把该纸片折叠,得到叠合正方形,请你帮助画出叠合正方形的示意图,并求出 AD, BC 的长.

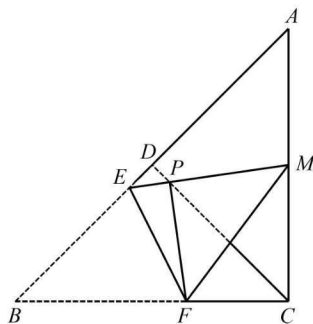


第 1 题图

2. [2018 江苏徐州·第 28 题](难度等级★★★)

如图所示,将等腰直角三角形纸片 ABC 对折,折痕为 CD . 展平后,再将点 B 折叠在边 AC 上(不与点 A 、 C 重合),折痕为 EF ,点 B 在 AC 上的对应点为 M ,设 CD 与 EM 交于点 P ,连接 PF . 已知 $BC=4$.

- (1) 若点 M 为 AC 的中点,求 CF 的长;
- (2) 随着点 M 在边 AC 上取不同的位置,
 - ① $\triangle PFM$ 的形状是否发生变化? 说明理由;
 - ② 求 $\triangle PFM$ 的周长的取值范围.



第 2 题图

3. [2017 江苏徐州·第 27 题] (难度等级 ★★★)

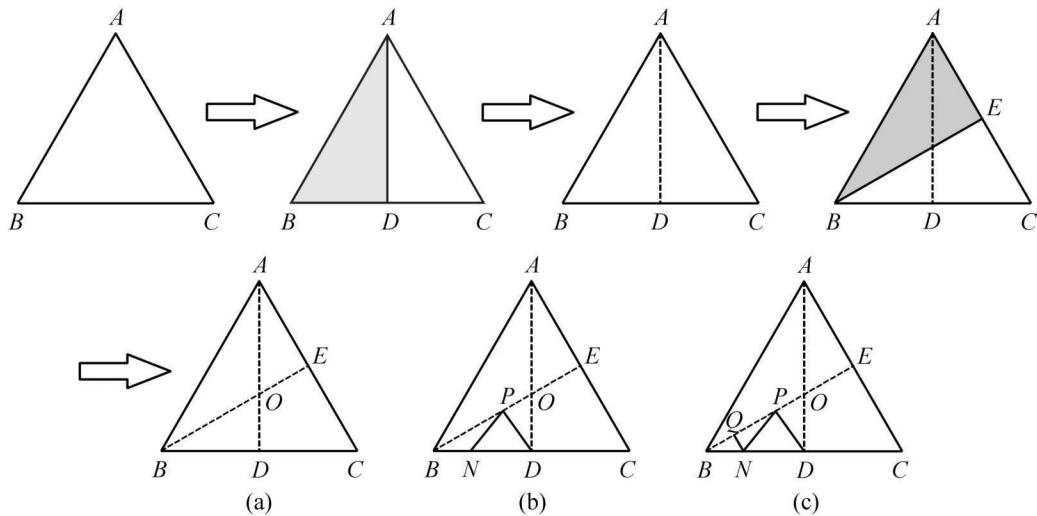
如图(a)所示,将边长为 6 的正三角形纸片 ABC 按如下顺序进行两次折叠,展平后,得到折痕 AD 、 BE ,点 O 为其交点.

(1) 判断 AO 与 OD 的数量关系,并说明理由;

(2) 如图(b)所示,若点 P 、 N 分别为 BE 、 BC 上的动点.

① 当 $PN+PD$ 的长度取得最小值时,求 BP 的长度;

② 如图(c)所示,若点 Q 在线段 BO 上, $BQ=1$,求 $QN+NP+PD$ 的最小值.

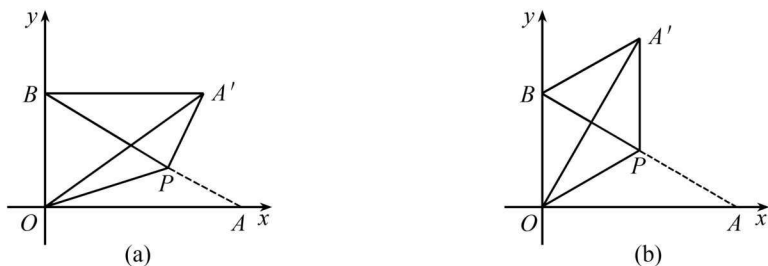


第 3 题图

4. [2017 天津·第 24 题](难度等级★★★★)

将一个直角三角形纸片 ABO 放置在平面直角坐标系 xOy 中,点 $A(\sqrt{3},0)$,点 $B(0,1)$,点 $O(0,0)$. P 是边 AB 上的一点(点 P 不与点 A, B 重合),沿着 OP 折叠该纸片,得到点 A 的对应点 A' .

- (1) 如图(a)所示,当点 A' 在第一象限,且满足 $A'B \perp OB$ 时,求点 A' 的坐标;
- (2) 如图(b)所示,当 P 为 AB 中点时,求 $A'B$ 的长;
- (3) 当 $\angle BPA' = 30^\circ$ 时,求点 P 的坐标.



第 4 题图

5. [2017 辽宁大连·第 25 题] (难度等级★★★★★)

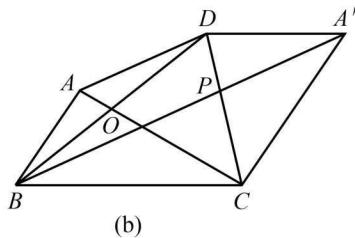
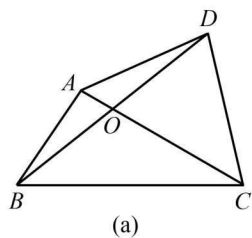
如图(a)所示, 四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $OB=OD$, $OC=OA+AB$, $AD=m$, $BC=n$, $\angle ABD+\angle ADB=\angle ACB$.

(1) 求 $\angle BAD$ 与 $\angle ACB$ 的数量关系;

(2) 求 $\frac{m}{n}$ 的值;

(3) 如图(b)所示, 将 $\triangle ACD$ 沿 CD 折叠, 得到 $\triangle A'CD$, 连接 BA' , 与 CD 交于点 P . 若 $CD=$

$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$, 求 PC 的长.



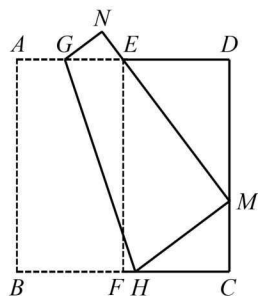
第 5 题图

第三节 正方形中的折叠

1. [2016 江苏徐州·第 27 题](难度等级★★★)

如图所示,将边长为 6 的正方形纸片 $ABCD$ 对折,使 AB 与 DC 重合,折痕为 EF ,展平后,再将点 B 折到边 CD 上,使边 AB 经过点 E ,折痕为 GH ,点 B 的对应点为 M ,点 A 的对应点为 N .

- (1) 若 $CM=x$,求 CH 的长(用含 x 的代数式表示);
- (2) 求折痕 GH 的长.



第 1 题图