

周计划

初中数学

几何综合题

高效训练

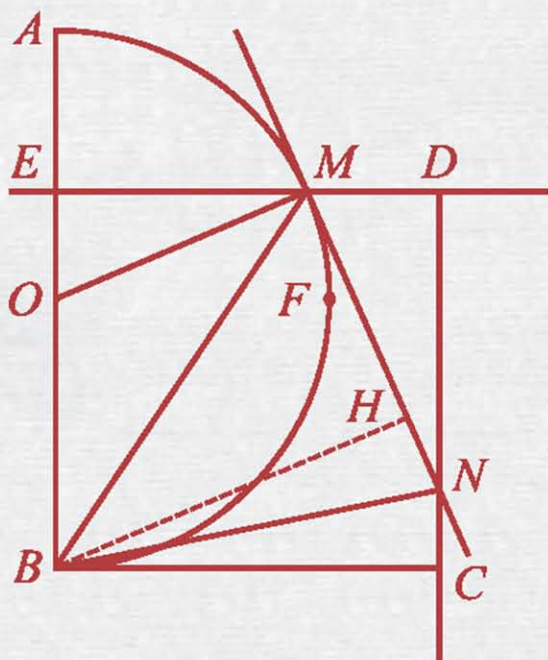
刘弢 吕春昕 主编

答案详解版

9年级+中考

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



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

周计划

初中数学

几何综合题

高效训练

答案详解版

9年级+中考

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. 初中数学几何综合题高效训练. 9 年级+中考 / 刘晔, 吕春昕主编. —上海:
华东理工大学出版社, 2019. 11

ISBN 978-7-5628-6057-0

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 241950 号

.....
策划编辑/ 郭 艳

责任编辑/ 王可欣 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/ 164 千字

版 次/ 2019 年 11 月第 1 版

印 次/ 2019 年 11 月第 1 次

定 价/ 29.80 元
.....

版权所有 侵权必究

前言

在初中数学领域,研究数的部分属于代数的范畴,研究形的部分属于几何的范畴,这两大类构成了整个初中数学的本体与核心.

看到市场上浩如烟海、质量参差不齐的初中数学教辅图书,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、让学生和家长们的每一分钱都不虚掷的初中数学代数、几何专项训练丛书.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、在选题上,选取中等及中等以上难度的代数综合题和几何综合题,避免低水平重复.目前初中数学教材的特点是七年级比较简单,八年级难度提升又较快.进入九年级,不但教材内容多、难,而且中考综合题大量出现,学生负担十分沉重.为此,我们适当拓展了七、八年级的题型和难度,使学生在课业负担较轻时打好基础,避免进入九年级后手忙脚乱,力不从心.同时也为有志于备考重点高中的同学夯实基础.

二、在编排上,每一套典型题训练都是一种题型,便于学生熟悉各种题型,打好基础.且每套题的难度都在逐渐爬升,避免很多教辅书中出现头重脚轻、编排混乱等问题,让学生在轻松愉快的氛围中体会数学的魅力.

三、中考真题提前演练,针对性强.本套丛书从七年级开始就大量选用中考真题,九年级选用的题目全为中考真题.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.我们将所有试题由浅入深分别编入各个章节,学生只需循序渐进,中考时自然得心应手.

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 三角形

典型题训练 1(难度等级★★)	1
1. [2018 福建·第 15 题]	1
2. [2018 湖北武汉·第 16 题]	1
典型题训练 2(难度等级★★)	2
1. [2018 河北·第 15 题]	2
2. [2018 天津·第 17 题]	2
典型题训练 3(难度等级★★★)	3
1. [2018 陕西·第 6 题]	3
2. [2018 福建·第 21 题]	3
典型题训练 4(难度等级★★★)	4
1. [2017 江苏无锡·第 10 题]	4
2. [2018 湖北孝感·第 10 题]	4
典型题训练 5(难度等级★★★)	5
1. [2018 浙江杭州·第 21 题]	5
2. [2018 江苏扬州·第 8 题]	5
典型题训练 6(难度等级★★★)	6
1. [2017 山东淄博·第 12 题]	6
2. [2017 山东威海·第 18 题]	6
典型题训练 7(难度等级★★★)	7
1. [2018 山东东营·第 10 题]	7
2. [2017 重庆 B 卷·第 24 题]	7
典型题训练 8(难度等级★★★)	8
1. [2018 山东东营·第 9 题]	8
2. [2017 江苏镇江·第 11 题]	8
典型题训练 9(难度等级★★★)	9
1. [2018 江苏无锡·第 18 题]	9

2. [2018 河南·第 15 题]	9
典型题训练 10(难度等级★★★★)	10
1. [2017 湖南常德·第 26 题]	10
2. [2018 浙江台州·第 22 题]	10
典型题训练 11(难度等级★★★★)	11
1. [2018 江苏盐城·第 26 题]	11
2. [2018 江苏连云港·第 27 题]	12
典型题训练 12(难度等级★★★★)	13
1. [2018 辽宁铁岭·第 25 题]	13
2. [2016 湖南益阳·第 22 题]	14
典型题训练 13(难度等级★★★★★)	15
1. [2017 湖南邵阳·第 25 题]	15
2. [2017 湖南岳阳·第 23 题]	16
3. [2017 湖北武汉·第 15 题]	17

第二节 构造直角三角形

典型题训练(难度等级★★★★)	18
1. [2018 山东淄博·第 12 题]	18
2. [2016 湖南株洲·第 10 题]	18

第三节 与三角形有关的阅读 理解题

典型题训练(难度等级★★★★★)	19
1. [2017 江苏扬州·第 26 题]	19
2. [2018 江苏淮安·第 26 题]	20

第四节 正方形

典型题训练 1(难度等级★★)	21
1. [2018 湖北武汉·第 14 题]	21
2. [2018 山东聊城·第 20 题]	21

典型题训练 2(难度等级★★★)	22
1. [2018 江西·第 12 题]	22
2. [2018 浙江台州·第 16 题]	22
典型题训练 3(难度等级★★★)	23
1. [2018 山东青岛·第 12 题]	23
2. [2018 山东潍坊·第 20 题]	23
典型题训练 4(难度等级★★★)	24
1. [2017 四川南充·第 24 题]	24
2. [2017 四川眉山·第 25 题]	24
典型题训练 5(难度等级★★★★)	25
1. [2017 湖南长沙·第 12 题]	25
2. [2018 山东济宁·第 20 题]	25
典型题训练 6(难度等级★★★★)	26
1. [2017 湖南永州·第 26 题]	26
2. [2018 辽宁盘锦·第 25 题]	27
典型题训练 7(难度等级★★★★★)	28
1. [2018 湖南常德·第 26 题]	28
2. [2017 重庆 A 卷·第 18 题]	29

第五节 矩形

典型题训练 1(难度等级★★)	30
1. [2018 安徽·第 14 题]	30
2. [2018 江苏连云港·第 16 题]	30
典型题训练 2(难度等级★★★)	31
1. [2018 山东威海·第 11 题]	31
2. [2017 江苏苏州·第 18 题]	31
典型题训练 3(难度等级★★★)	32
1. [2016 上海·第 18 题]	32
2. [2018 江苏南京·第 16 题]	32
典型题训练 4(难度等级★★★)	33
1. [2017 江苏南通·第 10 题]	33
2. [2018 浙江杭州·第 16 题]	33
典型题训练 5(难度等级★★★)	34
1. [2017 山东潍坊·第 18 题]	34
2. [2017 江苏南通·第 26 题]	34

典型题训练 6(难度等级★★★★)	35
1. [2017 山西·第 22 题]	35
2. [2018 湖南郴州·第 26 题]	36

第六节 菱形

典型题训练 1(难度等级★★)	37
1. [2015 浙江台州·第 9 题]	37
2. [2018 陕西·第 8 题]	37
典型题训练 2(难度等级★★★)	38
1. [2017 江苏苏州·第 10 题]	38
2. [2018 江苏苏州·第 18 题]	38
典型题训练 3(难度等级★★★)	39
1. [2018 浙江宁波·第 18 题]	39
2. [2018 江苏镇江·第 12 题]	39
典型题训练 4(难度等级★★★★)	40
1. [2016 山西·第 22 题]	40
2. [2017 湖北随州·第 24 题]	41

第七节 平行四边形

典型题训练 1(难度等级★★)	42
1. [2018 河南·第 9 题]	42
2. [2018 陕西·第 14 题]	42
典型题训练 2(难度等级★★★)	43
1. [2017 江苏常州·第 8 题]	43
2. [2017 江苏镇江·第 17 题]	43

第八节 圆

典型题训练 1(难度等级★★)	44
1. [2018 山东济南·第 23 题]	44
2. [2016 天津·第 21 题]	44
典型题训练 2(难度等级★★)	45
1. [2017 天津·第 21 题]	45
2. [2018 天津·第 21 题]	45
典型题训练 3(难度等级★★)	46
1. [2018 山东威海·第 16 题]	46
2. [2018 山东日照·第 20 题]	46

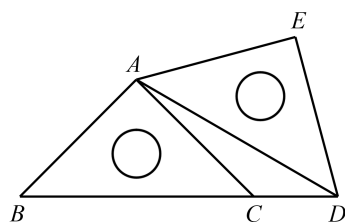
典型题训练 4(难度等级★★)	47
1. [2018 山东东营·第 22 题]	47
2. [2018 山东潍坊·第 22 题]	47
典型题训练 5(难度等级★★)	48
1. [2018 江苏南通·第 24 题]	48
2. [2017 湖北仙桃/潜江/天门/江汉 油田·第 21 题]	48
典型题训练 6(难度等级★★)	49
1. [2018 江苏徐州·第 25 题]	49
2. [2017 湖北咸宁·第 21 题]	49
典型题训练 7(难度等级★★)	50
1. [2018 江苏无锡·第 24 题]	50
2. [2017 湖北荆门·第 21 题]	50
典型题训练 8(难度等级★★)	51
1. [2018 山东枣庄·第 23 题]	51
2. [2018 山东德州·第 22 题]	51
典型题训练 9(难度等级★★)	52
1. [2017 湖北襄阳·第 22 题]	52
2. [2017 湖北黄石·第 22 题]	52
典型题训练 10(难度等级★★)	53
1. [2018 江苏淮安·第 24 题]	53
2. [2018 山东济南·第 11 题]	53
典型题训练 11(难度等级★★)	54
1. [2017 湖北随州·第 21 题]	54
2. [2018 山东临沂·第 23 题]	54
典型题训练 12(难度等级★★)	55
1. [2018 山东威海·第 12 题]	55
2. [2018 湖北襄阳·第 22 题]	55
典型题训练 13(难度等级★★★)	56
1. [2018 江苏泰州·第 22 题]	56
2. [2018 江苏扬州·第 25 题]	56

典型题训练 14(难度等级★★★)	57
1. [2018 四川南充·第 22 题]	57
2. [2018 四川绵阳·第 23 题]	57
典型题训练 15(难度等级★★★)	58
1. [2018 山东菏泽·第 22 题]	58
2. [2018 山东聊城·第 24 题]	58
典型题训练 16(难度等级★★★)	59
1. [2018 山东莱芜·第 23 题]	59
2. [2018 四川宜宾·第 23 题]	59
典型题训练 17(难度等级★★★★)	60
1. [2018 湖北武汉·第 10 题]	60
2. [2018 湖北武汉·第 21 题]	60
典型题训练 18(难度等级★★★★)	61
1. [2018 山东烟台·第 23 题]	61
2. [2018 江苏泰州·第 16 题]	61
典型题训练 19(难度等级★★★★)	62
1. [2018 山西·第 15 题]	62
2. [2018 江苏盐城·第 25 题]	62
典型题训练 20(难度等级★★★★★)	63
1. [2017 湖南株洲·第 25 题]	63
2. [2017 湖北恩施·第 23 题]	63
典型题训练 21(难度等级★★★★★)	64
1. [2016 湖南岳阳·第 23 题]	64
2. [2017 湖南湘潭·第 26 题]	65
3. [2017 湖北咸宁·第 23 题]	66
第九节 交点的个数	
典型题训练(难度等级★★★★)	67
1. [2018 浙江嘉兴/舟山·第 16 题]	67
2. [2018 江苏镇江·第 25 题]	67
参考答案	68

第一节 三角形

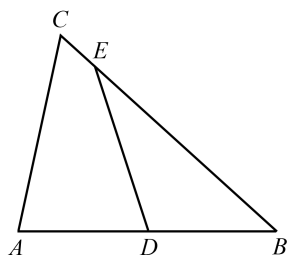
典型题训练 1 (难度等级★★)

1. [2018 福建·第 15 题] 把两个同样大小的含 45° 角的三角尺按如图所示的方式放置, 其中一个三角尺的锐角顶点与另一个三角尺的直角顶点重合于点 A , 且另三个锐角顶点 B, C, D 在同一条直线上. 若 $AB = \sqrt{2}$, 求 CD 的长.



第 1 题图

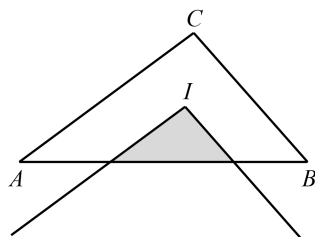
2. [2018 湖北武汉·第 16 题] 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 60^\circ$, $AC = 1$, 点 D 是边 AB 的中点, 点 E 是边 BC 上一点, 若 DE 平分 $\triangle ABC$ 的周长, 求 DE 的长.



第 2 题图

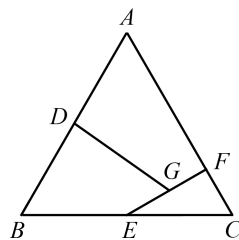
典型题训练 2 (难度等级★★)

1. [2018 河北·第 15 题] 如图所示,点 I 是 $\triangle ABC$ 的内心, $AB=4,AC=3,BC=2$. 将 $\angle ACB$ 平移,使其顶点 C 与点 I 重合,求图中阴影部分的周长.



第 1 题图

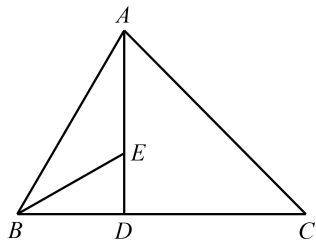
2. [2018 天津·第 17 题] 如图所示,在边长为 4 的等边 $\triangle ABC$ 中,点 D, E 分别为 AB, BC 的中点, $EF \perp AC$ 于点 F ,点 G 为 EF 的中点. 连接 DG ,求 DG 的长.



第 2 题图

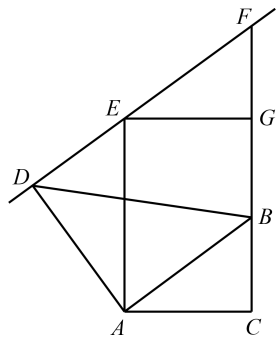
典型题训练 3 (难度等级★★★)

1. [2018 陕西·第 6 题] 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=8$, $\angle ABC=60^\circ$, $\angle C=45^\circ$, $AD \perp BC$ 于点 D , $\angle ABC$ 的平分线交 AD 于点 E , 求 AE 的长.



第 1 题图

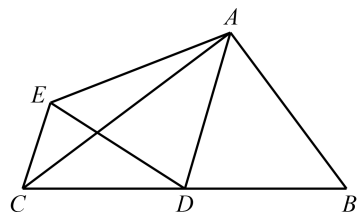
2. [2018 福建·第 21 题] 如图所示, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=10$, $AC=8$. 线段 AD 由线段 AB 绕点 A 按逆时针方向旋转 90° 得到, $\triangle EFG$ 由 $\triangle ABC$ 沿 CB 方向平移得到, 且直线 EF 过点 D . 求:
- (1) $\angle BDF$ 的大小;
 - (2) CG 的长.



第 2 题图

典型题训练 4 (难度等级 ★★★)

1. [2017 江苏无锡·第 10 题] 如图所示,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=3$, $AC=4$, 点 D 是 BC 的中点, 将 $\triangle ABD$ 沿 AD 翻折得到 $\triangle AED$, 连接 CE , 求线段 CE 的长.



第 1 题图

2. [2018 湖北孝感·第 10 题] 如图所示, $\triangle ABC$ 是等边三角形, $\triangle ABD$ 是等腰直角三角形, $\angle BAD=90^\circ$, $AE \perp BD$ 于点 E , 连接 CD 分别交 AE 、 AB 于点 F 、 G , 过点 A 作 $AH \perp CD$ 交 BD 于点 H . 则下列结论:

(1) $\angle ADC=15^\circ$; (2) $AF=AG$; (3) $AH=DF$;

(4) $\triangle AFG \sim \triangle CBG$; (5) $AF=(\sqrt{3}-1)EF$.

其中正确结论的个数为

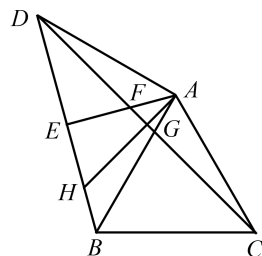
()

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2



第 2 题图

典型题训练 5 (难度等级 ★★★)

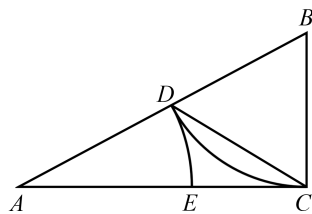
1. [2018 浙江杭州·第 21 题] 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 以点 B 为圆心, BC 长为半径画弧, 交线段 AB 于点 D ; 以点 A 为圆心, AD 长为半径画弧, 交线段 AC 于点 E , 连接 CD .

(1) 若 $\angle A=28^\circ$, 求 $\angle ACD$ 的度数;

(2) 设 $BC=a, AC=b$.

① 线段 AD 的长是方程 $x^2+2ax-b^2=0$ 的一个根吗? 说明理由;

② 若 $AD=EC$, 求 $\frac{a}{b}$ 的值.



第 1 题图

2. [2018 江苏扬州·第 8 题] 如图所示, 点 A 在线段 BD 上, 在 BD 的同侧作等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和等腰 $\text{Rt}\triangle ADE$, 连接 CD, BE , CD 与 BE, AE 分别交于点 P, M . 对于下列结论:

① $\triangle BAE \sim \triangle CAD$; ② $MP \cdot MD = MA \cdot ME$; ③ $2CB^2 = CP \cdot CM$.

其中正确的是

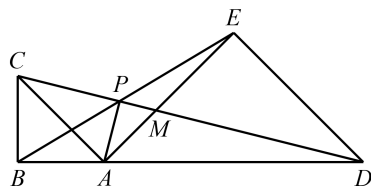
()

A. ①②③

B. ①

C. ①②

D. ②③

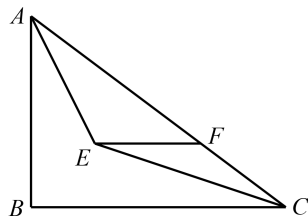


第 2 题图

典型题训练 6 (难度等级 ★★★)

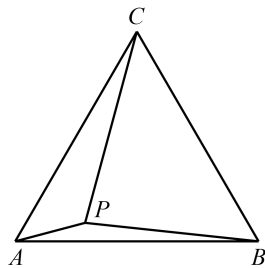
1. [2017 山东淄博·第 12 题] 如图所示, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $AB=6$, $BC=8$, $\angle BAC$, $\angle ACB$ 的平分线交于点 E , 过点 E 作 $EF\parallel BC$ 交 AC 于点 F , 则 EF 的长为 ()

- A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{8}{3}$
C. $\frac{10}{3}$ D. $\frac{15}{4}$



第 1 题图

2. [2017 山东威海·第 18 题] 如图所示, $\triangle ABC$ 为等边三角形, $AB=2$. 若点 P 为 $\triangle ABC$ 内一动点, 且满足 $\angle PAB = \angle ACP$, 求线段 PB 长度的最小值.



第 2 题图

典型题训练 7 (难度等级 ★★★)

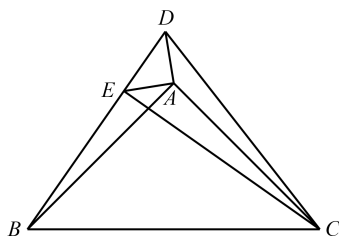
1. [2018 山东东营·第 10 题] 如图所示,点 E 在 $\triangle DBC$ 的边 DB 上,点 A 在 $\triangle DBC$ 内部, $\angle DAE = \angle BAC = 90^\circ$, $AD = AE$, $AB = AC$. 给出以下结论:

- ① $BD = CE$; ② $\angle ABD + \angle ECB = 45^\circ$;
 ③ $BD \perp CE$; ④ $BE^2 = 2(AD^2 + AB^2) - CD^2$.

其中正确的是

- A. ①②③④ B. ②④
 C. ①②③ D. ①③④

()

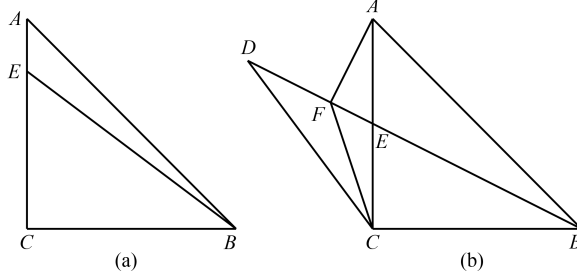


第 1 题图

2. [2017 重庆 B 卷·第 24 题] 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 点 E 是边 AC 上一点, 连接 BE .

(1) 如图(a)所示,若 $AB = 4\sqrt{2}$, $BE = 5$, 求 AE 的长.

(2) 如图(b)所示,点 D 是线段 BE 延长线上一点, 过点 A 作 $AF \perp BD$ 于点 F , 连接 CD , CF . 当 $AF = DF$ 时, 求证: $DC = BC$.

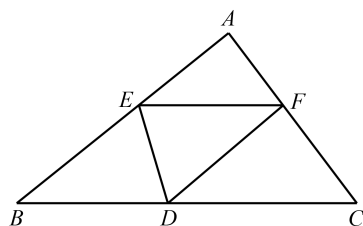


第 2 题图

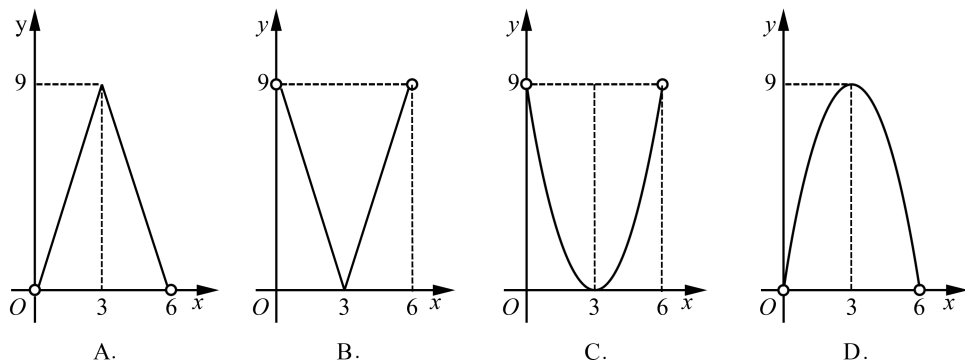
典型题训练 8 (难度等级 ★★★)

1. [2018 山东东营·第9题]

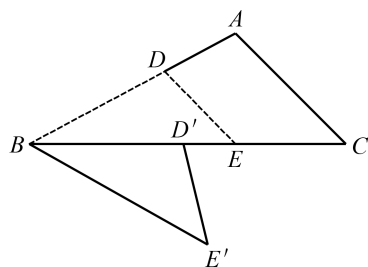
如图所示,已知 $\triangle ABC$ 中, $BC=12$, BC 边上的高 $h=6$,点 D 为 BC 上一点, $EF\parallel BC$,交 AB 于点 E ,交 AC 于点 F .设点 E 到边 BC 的距离为 x ,则 $\triangle DEF$ 的面积 y 关于 x 的函数图像大致为 ()



第1题图



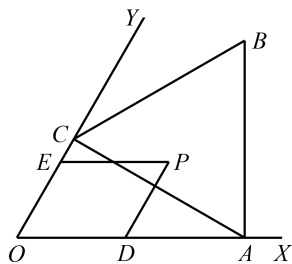
2. [2017 江苏镇江·第11题] 如图所示,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=6$, $DE\parallel AC$.将 $\triangle BDE$ 绕点 B 顺时针旋转得到 $\triangle BD'E'$,点 D 的对应点 D' 落在边 BC 上.已知 $BE'=5$, $D'C=4$,求 BC 的长.



第2题图

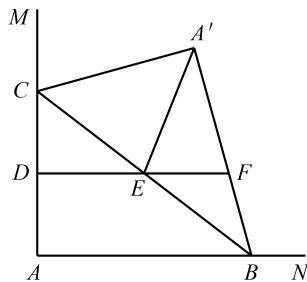
典型题训练 9 (难度等级 ★★★)

1. [2018 江苏无锡·第 18 题] 如图所示, 已知 $\angle XOY=60^\circ$, 点 A 在边 XO 上, $OA=2$, 过点 A 作 $AC \perp OY$ 于点 C , 以 AC 为一边在 $\angle XOY$ 内作等边三角形 ABC , 点 P 是 $\triangle ABC$ 围成的区域(包括各边)内的一点, 过点 P 作 $PD \parallel OY$ 交 OX 于点 D , 作 $PE \parallel OX$ 交 OY 于点 E . 设 $OD=a, OE=b$, 则 $a+2b$ 的取值范围是多少?



第 1 题图

2. [2018 河南·第 15 题] 如图所示, $\angle MAN=90^\circ$, 点 C 在边 AM 上, $AC=4$, 点 B 为边 AN 上一动点, 连接 BC , $\triangle A'BC$ 与 $\triangle ABC$ 关于 BC 所在直线对称. 点 D, E 分别为边 AC, BC 的中点, 连接 DE 并延长, 交 $A'B$ 所在直线于点 F , 连接 $A'E$. 当 $\triangle A'EF$ 为直角三角形时, 求 AB 的长.



第 2 题图

典型题训练 10(难度等级★★★★)

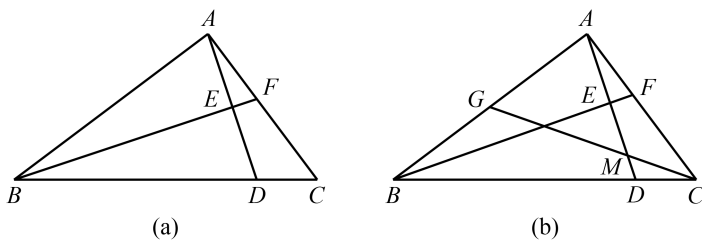
1. [2017 湖南常德·第 26 题] 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, 点 D 在边 BC 上, 连接 AD , 作 $BF \perp AD$ 分别交 AD 于点 E , 交 AC 于点 F .

(1) 如图(a)所示, 若 $BD=BA$, 求证: $\triangle ABE \cong \triangle DBE$;

(2) 如图(b)所示, 若 $BD=4DC$, 取 AB 的中点 G , 连接 CG 交 AD 于点 M , 求证:

① $GM=2MC$;

② $AG^2=AF \cdot AC$.



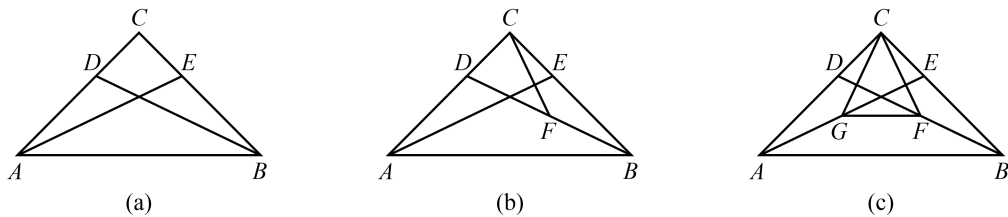
第 1 题图

2. [2018 浙江台州·第 22 题] 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D, E 分别在 AC, BC 上, 且 $CD=CE$.

(1) 如图(a)所示, 求证: $\angle CAE = \angle CBD$;

(2) 如图(b)所示, 点 F 是 BD 中点, 求证: $AE \perp CF$;

(3) 如图(c)所示, 点 F, G 分别是 BD, AE 的中点. 若 $AC=2\sqrt{2}$, $CE=1$, 求 $\triangle CGF$ 的面积.



第 2 题图

第 _____ 周 星期 _____