

周计划

初中数学

# 代数综合题

## 高效训练

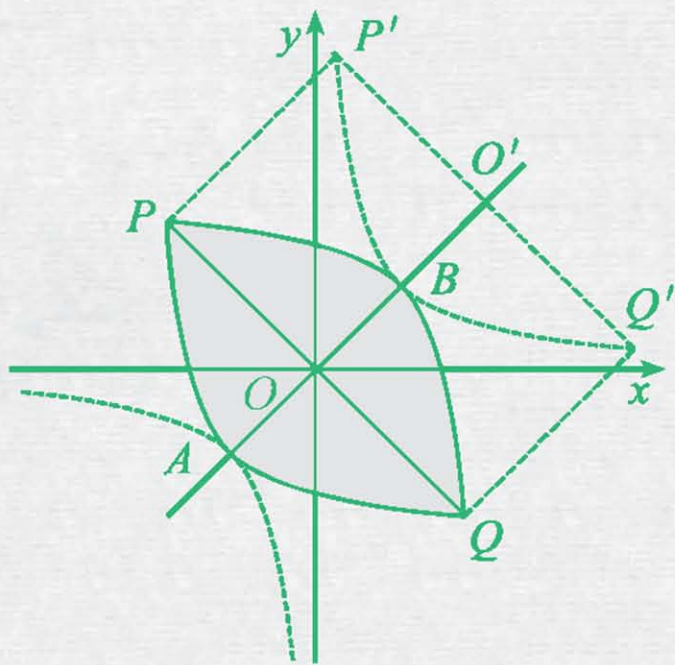
刘弢 吕春昕◎主编

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

代数综合题

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. 初中数学代数综合题高效训练. 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 978-7-5628-6058-7

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 235051 号

.....  
策划编辑/ 郭 艳

责任编辑/ 赵子艳

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/ 常熟高专印刷有限公司

开 本/ 787mm×1092mm 1/16

印 张/ 7.75

字 数/ 161 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

## 第一章 二次函数的图像和性质

典型题训练 1(难度等级★★)…………… 1

1. [2018 浙江杭州·第 22 题] …… 1

2. [2017 浙江杭州·第 22 题] …… 1

典型题训练 2(难度等级★★)…………… 2

1. [2018 江苏苏州·第 25 题] …… 2

2. [2018 湖南湘潭·第 26 题] …… 2

典型题训练 3(难度等级★★)…………… 3

1. [2017 上海·第 24 题] …… 3

2. [2018 浙江嘉兴/舟山·第 23 题]

…………… 3

典型题训练 4(难度等级★★)…………… 4

1. [2015 北京·第 27 题] …… 4

2. [2016 北京·第 27 题] …… 4

典型题训练 5(难度等级★★★)…………… 5

1. [2017 北京·第 27 题] …… 5

2. [2018 北京·第 26 题] …… 5

典型题训练 6(难度等级★★★)…………… 6

1. [2017 天津·第 25 题] …… 6

2. [2018 山东淄博·第 24 题] …… 6

### 二次函数图像中的长度

典型题训练 7(难度等级★★★)…………… 7

1. [2018 山东泰安·第 24 题] …… 7

2. [2018 辽宁阜新·第 22 题] …… 7

典型题训练 8(难度等级★★★)…………… 8

1. [2017 浙江宁波·第 25 题] …… 8

2. [2018 江苏无锡·第 28 题] …… 8

典型题训练 9(难度等级★★★)…………… 9

1. [2019 浙江杭州·第 22 题] …… 9

2. [2017 广东深圳·第 23 题] …… 9

典型题训练 10(难度等级★★★)…………… 10

1. [2017 山东东营·第 25 题] …… 10

2. [2017 山东滨州·第 24 题] …… 10

典型题训练 11(难度等级★★★★)…………… 11

1. [2018 湖南株洲·第 26 题] …… 11

2. [2018 湖南益阳·第 26 题] …… 11

### 二次函数图像中的角度

典型题训练 12(难度等级★★★)…………… 12

1. [2015 上海·第 24 题] …… 12

2. [2016 上海·第 24 题] …… 12

典型题训练 13(难度等级★★★)…………… 13

1. [2018 湖南怀化·第 24 题] …… 13

2. [2018 四川德阳·第 24 题] …… 13

典型题训练 14(难度等级★★★★)…………… 14

1. [2018 山东临沂·第 26 题] …… 14

2. [2018 天津·第 25 题] …… 14

典型题训练 15(难度等级★★★★)…………… 15

1. [2018 四川眉山·第 26 题] …… 15

2. [2018 四川成都·第 28 题] …… 15

### 二次函数图像中的相似三角形

典型题训练 16(难度等级★★★)…………… 16

1. [2018 湖南衡阳·第 25 题] …… 16

2. [2018 湖南常德·第 25 题] …… 16

典型题训练 17(难度等级★★★)…………… 17

1. [2018 山东德州·第 25 题] …… 17

2. [2017 湖南郴州·第 25 题] …… 18

## 二次函数图像中的面积

- 典型题训练 18(难度等级★★) …… 19
1. [2014 上海·第 24 题] …… 19
  2. [2017 浙江衢州·第 22 题] …… 19
- 典型题训练 19(难度等级★★★) …… 20
1. [2018 江苏徐州·第 27 题] …… 20
  2. [2018 江苏泰州·第 24 题] …… 20
- 典型题训练 20(难度等级★★★) …… 21
1. [2018 浙江金华·第 22 题] …… 21
  2. [2016 广东广州·第 24 题] …… 21
- 典型题训练 21(难度等级★★★★) …… 22
1. [2018 上海·第 24 题] …… 22
  2. [2018 四川内江·第 28 题] …… 22
- 典型题训练 22(难度等级★★★★) …… 23
1. [2018 山东东营·第 25 题] …… 23
  2. [2018 山东枣庄·第 25 题] …… 23
- 典型题训练 23(难度等级★★★★) …… 24
1. [2017 四川泸州·第 25 题] …… 24
  2. [2018 湖南永州·第 25 题] …… 24
- 典型题训练 24(难度等级★★★★) …… 25
1. [2018 湖南郴州·第 25 题] …… 25
  2. [2018 江苏盐城·第 27 题] …… 26
- ## 二次函数图像中的平行四边形
- 典型题训练 25(难度等级★★★) …… 27
1. [2018 四川自贡·第 26 题] …… 27
  2. [2018 湖南岳阳·第 24 题] …… 27
- 典型题训练 26(难度等级★★★) …… 28
1. [2017 山东泰安·第 28 题] …… 28
  2. [2018 山东济宁·第 22 题] …… 28
- 典型题训练 27(难度等级★★★) …… 29
1. [2017 四川宜宾·第 24 题] …… 29
  2. [2017 山东临沂·第 26 题] …… 29
- 典型题训练 28(难度等级★★★) …… 30
1. [2017 山东烟台·第 25 题] …… 30

2. [2017 山东菏泽·第 24 题] …… 30

## 二次函数图像中的对称轴和极值

- 典型题训练 29(难度等级★★★★) …… 31
1. [2018 江苏南通·第 26 题] …… 31
  2. [2018 辽宁大连·第 26 题] …… 31

## 第二章 二次函数的应用

### 函数关系类

- 典型题训练 1(难度等级★★★) …… 32
1. [2018 辽宁抚顺·第 24 题] …… 32
  2. [2018 辽宁丹东·第 24 题] …… 32
- 典型题训练 2(难度等级★★★) …… 33
1. [2018 辽宁鞍山·第 24 题] …… 33
  2. [2017 辽宁铁岭·第 24 题] …… 33
- 典型题训练 3(难度等级★★★) …… 34
1. [2018 河南·第 21 题] …… 34
  2. [2018 辽宁盘锦·第 24 题] …… 34
- 典型题训练 4(难度等级★★★) …… 35
1. [2018 江西·第 21 题] …… 35
  2. [2018 湖北襄阳·第 23 题] …… 35
- 典型题训练 5(难度等级★★★★) …… 36
1. [2018 山东威海·第 23 题] …… 36
  2. [2018 浙江温州·第 23 题] …… 36
- 典型题训练 6(难度等级★★★★) …… 37
1. [2018 江苏扬州·第 26 题] …… 37
  2. [2017 四川达州·第 22 题] …… 37
- 典型题训练 7(难度等级★★★★) …… 38
1. [2017 浙江台州·第 23 题] …… 38
  2. [2018 浙江台州·第 23 题] …… 39
- 典型题训练 8(难度等级★★★★) …… 40
1. [2018 湖北黄冈·第 23 题] …… 40
  2. [2017 浙江湖州·第 23 题] …… 40
- ### 图像类
- 典型题训练 9(难度等级★★★★) …… 41
1. [2018 浙江衢州·第 23 题] …… 41

2. [2018 河北·第 26 题] ..... 41

### 几何类

典型题训练 10(难度等级★★★)..... 42

1. [2015 安徽·第 22 题] ..... 42

2. [2018 湖北荆州·第 24 题] ... 42

3. [2018 江苏苏州·第 28 题] ... 43

## 第三章 反比例函数的图像和性质

典型题训练 1(难度等级★★) ..... 44

1. [2018 四川成都·第 19 题] ... 44

2. [2018 四川绵阳·第 22 题] ... 44

典型题训练 2(难度等级★★★) ..... 45

1. [2018 四川成都·第 25 题] ... 45

2. [2017 湖南株洲·第 24 题] ... 45

典型题训练 3(难度等级★★★★) ..... 46

1. [2018 江苏泰州·第 26 题] ... 46

2. [2017 山东德州·第 24 题] ... 47

## 第四章 反比例函数的应用

典型题训练 1(难度等级★★) ..... 48

1. [2017 四川乐山·第 23 题] ... 48

2. [2017 浙江丽水·第 21 题] ... 48

典型题训练 2(难度等级★★★) ..... 49

1. [2017 河北·第 26 题] ..... 49

2. [2017 浙江温州·第 23 题] ... 49

## 第五章 规律探究

典型题训练 1(难度等级★★★) ..... 50

1. [2018 安徽合肥蜀山·第 18 题]  
..... 50

2. [2018 山东青岛·第 23 题] ... 51

典型题训练 2(难度等级★★★★) ..... 53

1. [2018 江苏淮安·第 16 题] ... 53

2. [2018 辽宁营口·第 18 题] ... 53

典型题训练 3(难度等级★★★★) ..... 54

1. [2018 辽宁辽阳·第 18 题] ... 54

2. [2018 辽宁锦州·第 16 题] ... 54

典型题训练 4(难度等级★★★★) ..... 55

1. [2018 山东潍坊·第 17 题] ... 55

2. [2018 湖北鄂州·第 10 题] ... 55

## 第六章 阅读理解

典型题训练 1(难度等级★★) ..... 56

1. [2018 湖北随州·第 23 题] ... 56

2. [2018 四川内江·第 27 题] ... 56

典型题训练 2(难度等级★★★) ..... 57

1. [2017 湖北宜昌·第 20 题] ... 57

2. [2018 山东济宁·第 21 题] ... 57

参考答案 ..... 58

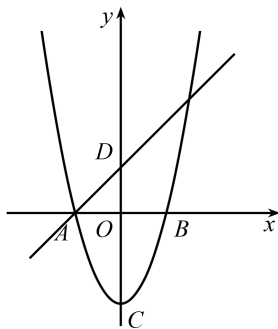
## 第一章 二次函数的图像和性质

### 典型题训练 1 (难度等级★★)

1. [2018 浙江杭州·第 22 题] 设二次函数  $y=ax^2+bx-(a+b)$  ( $a, b$  是常数,  $a \neq 0$ ).
- (1) 判断该二次函数图像与  $x$  轴的交点的个数, 说明理由.
  - (2) 若该二次函数图像经过  $A(-1, 4)$ 、 $B(0, -1)$ 、 $C(1, 1)$  三个点中的两个点, 求该二次函数的表达式.
  - (3) 若  $a+b < 0$ , 点  $P(2, m)$  ( $m > 0$ ) 在该二次函数图像上, 求证:  $a > 0$ .
2. [2017 浙江杭州·第 22 题] 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 设二次函数  $y_1=(x+a)(x-a-1)$ , 其中  $a \neq 0$ .
- (1) 若函数  $y_1$  的图像经过点  $(1, -2)$ , 求函数  $y_1$  的表达式;
  - (2) 若一次函数  $y_2=ax+b$  的图像与  $y_1$  的图像经过  $x$  轴上同一点, 探究实数  $a, b$  满足的关系式;
  - (3) 已知点  $P(x_0, m)$  和  $Q(1, n)$  在函数  $y_1$  的图像上, 若  $m < n$ , 求  $x_0$  的取值范围.

典型题训练 2 (难度等级★★)

1. [2018 江苏苏州·第 25 题] 如图所示, 已知抛物线  $y=x^2-4$  与  $x$  轴交于点  $A, B$  (点  $A$  位于点  $B$  的左侧),  $C$  为顶点. 直线  $y=x+m$  经过点  $A$ , 与  $y$  轴交于点  $D$ .

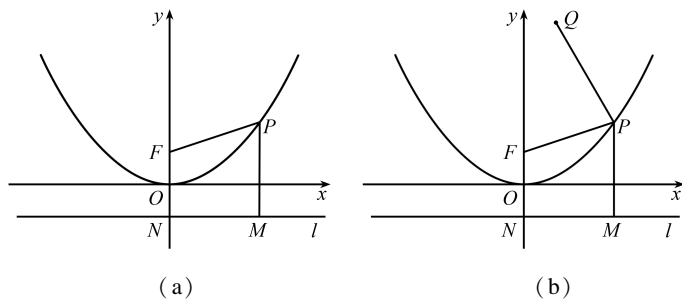


第 1 题图

- (1) 求线段  $AD$  的长.
- (2) 平移该抛物线得到一条新抛物线, 设新抛物线的顶点为  $C'$ . 若新抛物线经过点  $D$ , 并且新抛物线的顶点和原抛物线的顶点的连线  $CC'$  平行于直线  $AD$ , 求新抛物线对应的解析式.

2. [2018 湖南湘潭·第 26 题] 如图所示, 点  $P$  为抛物线  $y=\frac{1}{4}x^2$  上一动点.

- (1) 若抛物线  $y=\frac{1}{4}x^2$  是由抛物线  $y=\frac{1}{4}(x+2)^2-1$  通过图像平移得到的, 写出平移过程.
- (2) 若直线  $l$  经过  $y$  轴上一点  $N$ , 且平行于  $x$  轴, 点  $N$  的坐标为  $(0, -1)$ , 过点  $P$  作  $PM \perp l$  于点  $M$ .
  - ① 如图(a)所示, 在对称轴上是否存在一定点  $F$ , 使得  $PM=PF$  恒成立? 若存在, 求出点  $F$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.
  - ② 如图(b)所示, 若点  $Q$  的坐标为  $(1, 5)$ , 求  $QP+PF$  的最小值.

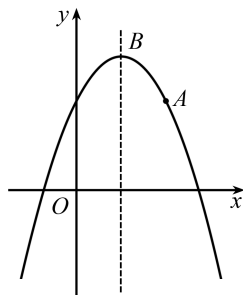


第 2 题图

## 典型题训练 3 (难度等级★★)

1. [2017 上海·第 24 题] 如图所示,在平面直角坐标系  $xOy$  中,已知抛物线  $y=-x^2+bx+c$  经过点  $A(2,2)$ ,对称轴是直线  $x=1$ ,顶点为  $B$ .

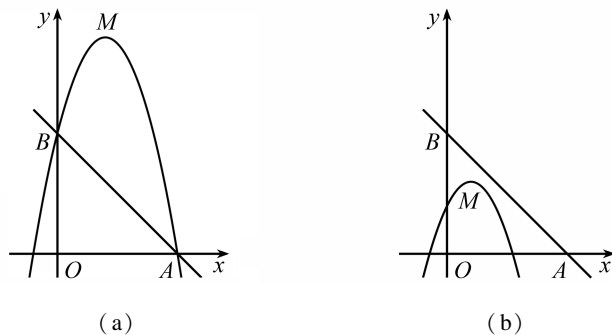
- (1) 求抛物线的解析式和点  $B$  的坐标.
- (2) 点  $M$  在对称轴上,且位于顶点上方,设它的纵坐标为  $m$ ,连接  $AM$ ,用含  $m$  的代数式表示  $\angle AMB$  的余切值.
- (3) 将该抛物线向上或向下平移,使得新抛物线的顶点  $C$  在  $x$  轴上.原抛物线上一点  $P$  平移后的对应点为点  $Q$ ,如果  $OP=OQ$ ,求点  $Q$  的坐标.



第 1 题图

2. [2018 浙江嘉兴/舟山·第 23 题] 在平面直角坐标系  $xOy$  中,点  $M$  为二次函数  $y=-(x-b)^2+4b+1$  图像的顶点,直线  $y=mx+5$  分别交  $x$  轴正半轴、 $y$  轴于点  $A, B$ .

- (1) 判断顶点  $M$  是否在直线  $y=4x+1$  上,并说明理由;
- (2) 如图(a)所示,若二次函数图像也经过点  $A, B$ ,且  $mx+5 > -(x-b)^2+4b+1$ ,根据图像,写出  $x$  的取值范围;
- (3) 如图(b)所示,点  $A$  坐标为  $(5,0)$ ,点  $M$  在  $\triangle AOB$  内,若点  $C(\frac{1}{4}, y_1)$ 、 $D(\frac{3}{4}, y_2)$  都在二次函数图像上,试比较  $y_1$  与  $y_2$  的大小.



第 2 题图

第 \_\_\_\_\_ 周 星期 \_\_\_\_\_

### 典型题训练 4 (难度等级★★)

1. [2015 北京·第 27 题] 在平面直角坐标系  $xOy$  中,过点  $(0,2)$  且平行于  $x$  轴的直线,与直线  $y=x-1$  交于点  $A$ ,点  $A$  关于直线  $x=1$  的对称点为点  $B$ ,抛物线  $C_1:y=x^2+bx+c$  经过点  $A,B$ .
- (1) 求点  $A,B$  的坐标.
  - (2) 求抛物线  $C_1$  的解析式及顶点坐标.
  - (3) 若抛物线  $C_2:y=ax^2(a \neq 0)$  与线段  $AB$  恰有一个公共点,结合函数的图像,求  $a$  的取值范围.
2. [2016 北京·第 27 题] 在平面直角坐标系  $xOy$  中,抛物线  $y=mx^2-2mx+m-1(m>0)$  与  $x$  轴交于  $A,B$  两点.
- (1) 求抛物线的顶点坐标.
  - (2) 横、纵坐标都是整数的点叫作整点.
    - ① 当  $m=1$  时,求线段  $AB$  上整点的个数.
    - ② 若抛物线在点  $A,B$  之间的部分与线段  $AB$  所围成的区域内(包括边界)恰有 6 个整点,结合函数的图像,求  $m$  的取值范围.

### 典型题训练 5 (难度等级 ★★★)

1. [2017 北京·第 27 题] 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 抛物线  $y=x^2-4x+3$  与  $x$  轴交于点  $A, B$  (点  $A$  在点  $B$  的左侧), 与  $y$  轴交于点  $C$ .
- (1) 求直线  $BC$  的解析式.
  - (2) 垂直于  $y$  轴的直线  $l$  与抛物线交于点  $P(x_1, y_1)$  和  $Q(x_2, y_2)$ , 与直线  $BC$  交于点  $N(x_3, y_3)$ , 若  $x_1 < x_2 < x_3$ , 结合函数的图像, 求  $x_1+x_2+x_3$  的取值范围.
- 
2. [2018 北京·第 26 题] 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 直线  $y=4x+4$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于点  $A, B$ , 抛物线  $y=ax^2+bx-3a$  经过点  $A$ , 将点  $B$  向右平移 5 个单位长度, 得到点  $C$ .
- (1) 求点  $C$  的坐标;
  - (2) 求抛物线的对称轴;
  - (3) 若抛物线与线段  $BC$  恰有一个公共点, 结合函数图像, 求  $a$  的取值范围.

典型题训练 6 (难度等级 ★★★)

1. [2017 天津·第 25 题] 已知抛物线  $y=x^2+bx-3$  ( $b$  是常数) 经过点  $A(-1,0)$ .

(1) 求抛物线的解析式和顶点坐标.

(2)  $P(m,t)$  为抛物线上的一个动点,  $P$  关于原点的对称点为  $P'$ .

① 当点  $P'$  落在抛物线上时, 求  $m$  的值;

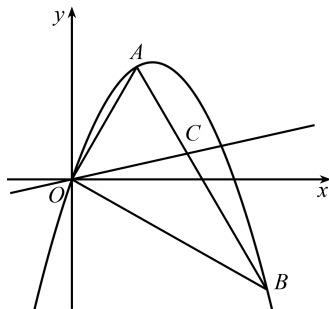
② 当点  $P'$  落在第二象限内,  $P'A^2$  取得最小值时, 求  $m$  的值.

2. [2018 山东淄博·第 24 题] 如图所示, 抛物线  $y=ax^2+bx$  经过  $\triangle OAB$  的三个顶点, 其中点  $A(1,\sqrt{3})$ , 点  $B(3,-\sqrt{3})$ ,  $O$  为坐标原点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 若  $P(4,m)$ ,  $Q(t,n)$  为该抛物线上的两点, 且  $n < m$ , 求  $t$  的取值范围;

(3) 若  $C$  为线段  $AB$  上的一个动点, 当点  $A$ 、点  $B$  到直线  $OC$  的距离之和最大时, 求  $\angle BOC$  的大小及点  $C$  的坐标.

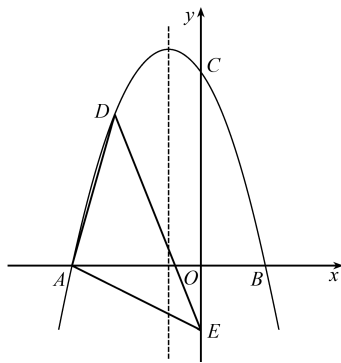


第 2 题图

## ◇ 二次函数图像中的长度 ◇

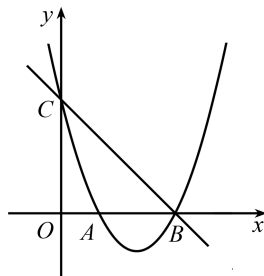
## 典型题训练 7 (难度等级 ★★★)

1. [2018 山东泰安·第 24 题] 如图所示, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 二次函数  $y=ax^2+bx+c$  交  $x$  轴于点  $A(-4,0)$ ,  $B(2,0)$ , 交  $y$  轴于点  $C(0,6)$ , 在  $y$  轴上有一点  $E(0,-2)$ , 连接  $AE$ .
- (1) 求二次函数的解析式.
  - (2) 若点  $D$  为抛物线在  $x$  轴负半轴上方的一个动点, 求  $\triangle ADE$  面积的最大值.
  - (3) 抛物线对称轴上是否存在点  $P$ , 使  $\triangle AEP$  为等腰三角形? 若存在, 求出所有点  $P$  的坐标; 若不存在, 说明理由.



第 1 题图

2. [2018 辽宁阜新·第 22 题] 如图所示, 已知抛物线  $y=ax^2+bx+3$  交  $x$  轴于点  $A(1,0)$ ,  $B(3,0)$ , 交  $y$  轴于点  $C$ .
- (1) 求抛物线的解析式;
  - (2) 点  $P$  是直线  $BC$  下方抛物线上的一个动点, 求  $\triangle BCP$  面积的最大值;
  - (3) 直线  $x=m$  分别交直线  $BC$  和抛物线于点  $M, N$ , 当  $\triangle BMN$  是等腰三角形时, 求  $m$  的值.



第 2 题图

典型题训练 8 (难度等级 ★★★)

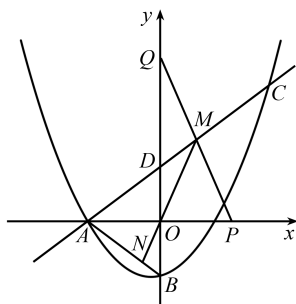
1. [2017 浙江宁波·第 25 题] 如图所示, 抛物线  $y = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x + c$  与  $x$  轴的负半轴交于点  $A$ , 与  $y$  轴交于点  $B$ , 连接  $AB$ , 点  $C(6, \frac{15}{2})$  在抛物线上, 直线  $AC$  与  $y$  轴交于点  $D$ .

(1) 求  $c$  的值及直线  $AC$  的函数表达式.

(2) 点  $P$  在  $x$  轴正半轴上, 点  $Q$  在  $y$  轴正半轴上, 连接  $PQ$ , 与直线  $AC$  交于点  $M$ , 连接  $MO$  并延长, 交  $AB$  于点  $N$ , 若  $M$  为  $PQ$  的中点.

① 求证:  $\triangle APM \sim \triangle AON$ ;

② 设点  $M$  的横坐标为  $m$ , 求  $AN$  的长(用含  $m$  的代数式表示).

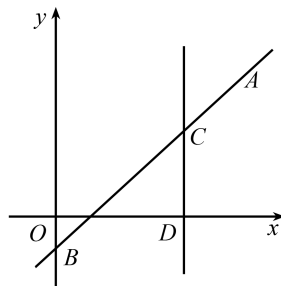


第 1 题图

2. [2018 江苏无锡·第 28 题] 如图所示, 一次函数  $y = kx - 1$  的图像经过点  $A(3\sqrt{5}, m)$  ( $m > 0$ ), 与  $y$  轴交于点  $B$ , 点  $C$  在线段  $AB$  上, 且  $BC = 2AC$ , 过点  $C$  作  $x$  轴的垂线, 垂足为点  $D$ , 若  $AC = CD$ ,

(1) 求这个一次函数的表达式;

(2) 已知一开口向下, 以直线  $CD$  为对称轴的抛物线经过点  $A$ , 它的顶点为  $P$ , 若过点  $P$  且垂直于  $AP$  的直线与  $x$  轴的交点为  $Q(-\frac{4\sqrt{5}}{5}, 0)$ , 求这条抛物线的函数表达式.



第 2 题图

第 \_\_\_\_\_ 周 星期 \_\_\_\_\_

## 典型题训练 9 (难度等级 ★★★)

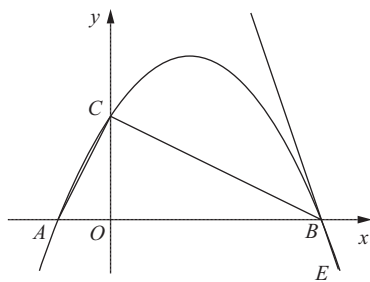
1. [2019 浙江杭州·第 22 题] 设二次函数  $y=(x-x_1)(x-x_2)$  ( $x_1, x_2$  是实数).

- (1) 甲求得当  $x=0$  时,  $y=0$ ; 当  $x=1$  时,  $y=0$ ; 乙求得当  $x=\frac{1}{2}$  时,  $y=-\frac{1}{2}$ . 若甲求得的结果都正确, 你认为乙求得的结果正确吗? 说明理由.
- (2) 写出二次函数图像的对称轴, 并求该函数的最小值(用含  $x_1, x_2$  的代数式表示).
- (3) 已知二次函数的图像经过  $(0, m)$  和  $(1, n)$  两点( $m, n$  是实数), 当  $0 < x_1 < x_2 < 1$  时, 求证:

$$0 < mn < \frac{1}{16}.$$

2. [2017 广东深圳·第 23 题] 如图所示, 抛物线  $y=ax^2+bx+2$  经过点  $A(-1, 0), B(4, 0)$ , 交  $y$  轴于点  $C$ .

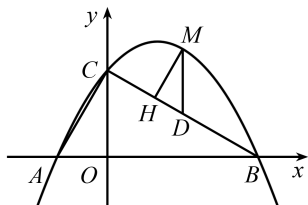
- (1) 求抛物线的解析式.
- (2) 若点  $D$  为  $y$  轴右侧抛物线上一点, 是否存在点  $D$ , 使得  $S_{\triangle ABD} = \frac{3}{2}S_{\triangle ABC}$ ? 若存在, 求点  $D$  的坐标; 若不存在, 说明理由.
- (3) 将直线  $BC$  绕点  $B$  顺时针旋转  $45^\circ$  得到  $BE$ , 与抛物线交于另一点  $E$ , 求  $BE$  的长.



第 2 题图

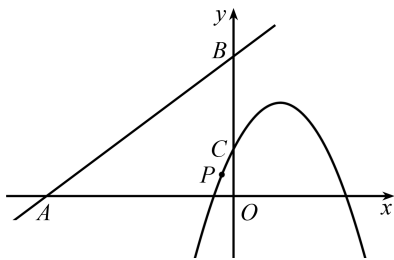
## 典型题训练 10(难度等级★★★)

1. [2017 山东东营·第 25 题] 如图所示, 直线  $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$  分别与  $x$  轴、 $y$  轴交于  $B, C$  两点, 点  $A$  在  $x$  轴上,  $\angle ACB = 90^\circ$ , 抛物线  $y = ax^2 + bx + \sqrt{3}$  经过  $A, B$  两点.
- (1) 求  $A, B$  两点的坐标;
  - (2) 求抛物线的解析式;
  - (3) 点  $M$  是直线  $BC$  上方抛物线上的一点, 过点  $M$  作  $MH \perp BC$  于点  $H$ , 作  $MD \parallel y$  轴交  $BC$  于点  $D$ , 求  $\triangle DMH$  周长的最大值.



第 1 题图

2. [2017 山东滨州·第 24 题] 如图所示, 直线  $y = kx + b$  ( $k, b$  为常数) 分别与  $x$  轴、 $y$  轴交于点  $A(-4, 0)$ 、 $B(0, 3)$ , 抛物线  $y = -x^2 + 2x + 1$  与  $y$  轴交于点  $C$ .
- (1) 求直线  $y = kx + b$  的解析式;
  - (2) 若点  $P(x, y)$  是抛物线  $y = -x^2 + 2x + 1$  上任意一点, 设点  $P$  到直线  $AB$  的距离为  $d$ , 求  $d$  关于  $x$  的函数解析式, 并求  $d$  取最小值时点  $P$  的坐标;
  - (3) 若点  $E$  在抛物线  $y = -x^2 + 2x + 1$  的对称轴上移动, 点  $F$  在直线  $AB$  上移动, 求  $CE + EF$  的最小值.



第 2 题图

第 \_\_\_\_ 周 星期 \_\_\_\_