

周计划

中考数学

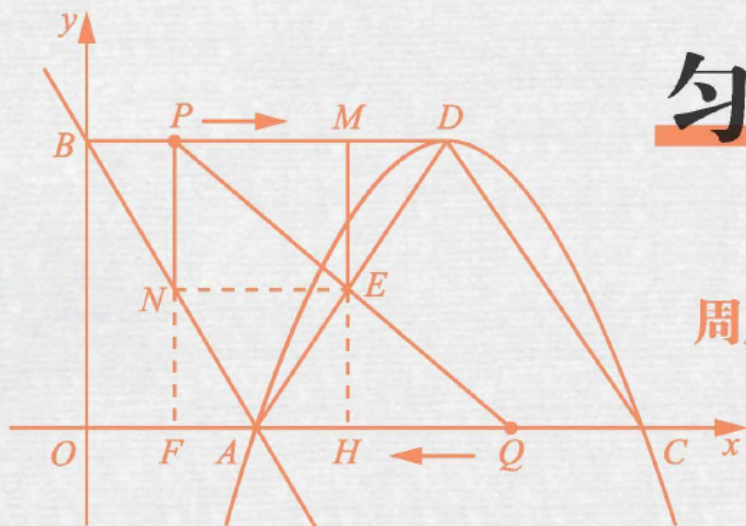
压轴题

高效训练

刘弢 吕春昕 主编

答案详解版

匀速动点问题



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

匀速动点问题

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. 匀速动点问题 / 刘歆, 吕春昕主编. —上海: 华东理工大学出版社, 2019. 8
ISBN 978-7-5628-6004-4

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 177127 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/ 常熟市华顺印刷有限公司

开 本/ 787mm×1092mm 1/16

印 张/ 7.75

字 数/ 161 千字

版 次/ 2019 年 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、让学生和家长们的每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 匀速动点问题基础题

1. [2018 湖北孝感·第9题]
(难度等级★) 1
2. [2018 湖北鄂州·第7题]
(难度等级★) 1
3. [2018 山东烟台·第12题]
(难度等级★) 2
4. [2018 山东莱芜·第11题]
(难度等级★★) 2
5. [2018 湖北黄石·第10题]
(难度等级★★) 3
6. [2018 辽宁葫芦岛·第10题]
(难度等级★★) 3
7. [2018 广东·第10题]
(难度等级★★) 4
8. [2018 辽宁锦州·第8题]
(难度等级★★) 4

第二节 二次函数图像中的匀速 动点问题

1. [2017 湖南湘西·第25题]
(难度等级★★) 5
2. [2018 新疆·第23题]
(难度等级★★) 6
3. [2018 四川巴中·第31题]
(难度等级★★) 7

4. [2018 四川凉山·第28题]
(难度等级★★) 8
5. [2017 四川内江·第28题]
(难度等级★★) 9
6. [2017 四川广安·第26题]
(难度等级★★★) 10
7. [2017 山东聊城·第25题]
(难度等级★★★) 11
8. [2016 山东临沂·第26题]
(难度等级★★★) 12
9. [2017 湖南娄底·第26题]
(难度等级★★★) 13
10. [2018 四川乐山·第26题]
(难度等级★★★) 14
11. [2016 辽宁抚顺·第26题]
(难度等级★★★) 15
12. [2015 湖北黄冈·第24题]
(难度等级★★★) 16
13. [2017 山西·第23题]
(难度等级★★★★) 17
14. [2016 湖北襄阳·第25题]
(难度等级★★★★) 18
15. [2018 辽宁朝阳·第25题]
(难度等级★★★★) 19

16. [2018 江苏扬州·第28题]	
(难度等级★★★★)	20
17. [2018 辽宁抚顺·第26题]	
(难度等级★★★★★)	21
18. [2017 辽宁辽阳·第26题]	
(难度等级★★★★★)	22
19. [2018 湖北襄阳·第25题]	
(难度等级★★★★★)	23
20. [2017 辽宁抚顺·第26题]	
(难度等级★★★★★)	24
21. [2018 山东烟台·第25题]	
(难度等级★★★★★)	25
22. [2017 江苏淮安·第28题]	
(难度等级★★★★★)	26

第三节 用时最少问题

1. [2017 辽宁锦州·第25题]	
(难度等级★★★)	27
2. [2017 广东广州·第24题]	
(难度等级★★★)	28
3. [2016 湖北随州·第25题]	
(难度等级★★★★)	29
4. [2014 四川成都·第28题]	
(难度等级★★★★★)	30

第四节 几何图形中的匀速动点问题

1. [2017 浙江丽水·第23题]	
(难度等级★★)	31
2. [2017 山东菏泽·第23题]	
(难度等级★★)	32
3. [2017 湖南郴州·第26题]	
(难度等级★★★)	33

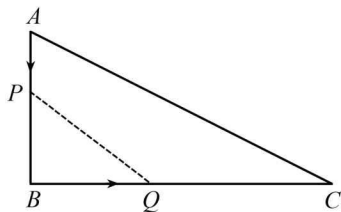
4. [2017 吉林·第25题]	
(难度等级★★★)	34
5. [2018 四川绵阳·第24题]	
(难度等级★★★)	35
6. [2018 广东·第25题]	
(难度等级★★★)	36
7. [2017 山东烟台·第24题]	
(难度等级★★★)	37
8. [2017 山东青岛·第24题]	
(难度等级★★★)	38
9. [2018 湖南衡阳·第26题]	
(难度等级★★★)	39
10. [2017 江苏苏州·第26题]	
(难度等级★★★)	40
11. [2018 山东青岛·第24题]	
(难度等级★★★★)	41
12. [2018 浙江衢州·第24题]	
(难度等级★★★★)	42
13. [2017 浙江衢州·第24题]	
(难度等级★★★★)	43
14. [2016 吉林·第25题]	
(难度等级★★★★)	44
15. [2018 吉林·第25题]	
(难度等级★★★★)	45
16. [2017 四川绵阳·第25题]	
(难度等级★★★★)	46
17. [2016 湖南郴州·第28题]	
(难度等级★★★★)	47
18. [2018 四川攀枝花·第23题]	
(难度等级★★★★)	48

19. [2017 辽宁沈阳 · 第 23 题] (难度等级★★★★)	49	25. [2017 浙江金华 · 第 24 题] (难度等级★★★★)	55
20. [2018 湖北黄冈 · 第 24 题] (难度等级★★★★)	50	26. [2016 江苏苏州 · 第 27 题] (难度等级★★★★)	56
21. [2018 江苏淮安 · 第 27 题] (难度等级★★★★)	51	27. [2016 江苏镇江 · 第 27 题] (难度等级★★★★)	57
22. [2016 四川绵阳 · 第 25 题] (难度等级★★★★)	52	28. [2017 江苏无锡 · 第 28 题] (难度等级★★★★)	58
23. [2017 四川攀枝花 · 第 23 题] (难度等级★★★★)	53	29. [2017 江苏泰州 · 第 25 题] (难度等级★★★★)	59
24. [2018 辽宁沈阳 · 第 23 题] (难度等级★★★★)	54	参考答案	60

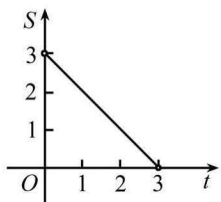
第一节 匀速动点问题基础题

1. [2018 湖北孝感·第9题](难度等级★)

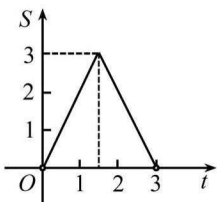
如图所示,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=3$, $BC=6$,动点 P 从 A 点开始沿 AB 向点 B 以每秒1个单位长度的速度移动,动点 Q 从点 B 开始沿 BC 向点 C 以每秒2个单位长度的速度移动.若 P,Q 两点分别从 A,B 两点同时出发, P 点到达 B 点停止运动,则 $\triangle PBQ$ 的面积 S 与出发时间 t 之间的函数关系的图像大致是 ()



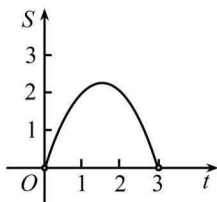
第1题图



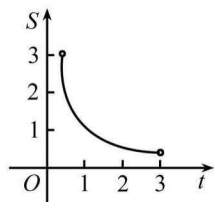
A.



B.



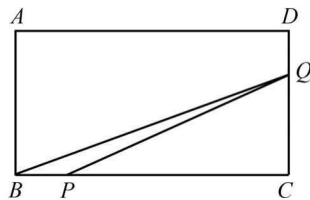
C.



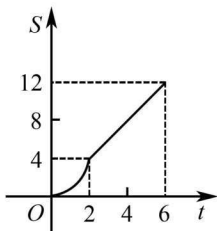
D.

2. [2018 湖北鄂州·第7题](难度等级★)

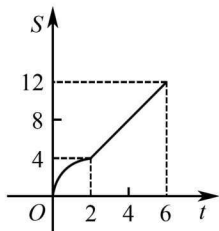
如图所示,已知矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $BC=8$.动点 P 在边 BC 上,从点 B 向 C 运动,速度为每秒1个单位长度;同时动点 Q 从点 C 出发,沿 $C \rightarrow D \rightarrow A$ 方向运动,速度为每秒2个单位长度.当一个点到达终点时,另一个点随之停止运动.设点 P 运动的时间为 t s, $\triangle BPQ$ 的面积为 S ,则描述 S 与时间 t 之间的函数关系的图像大致是 ()



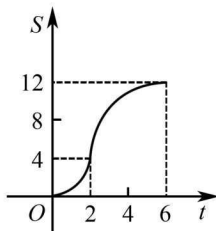
第2题图



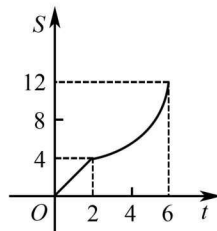
A.



B.



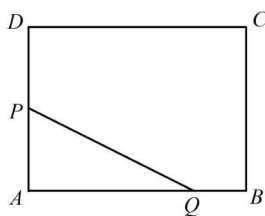
C.



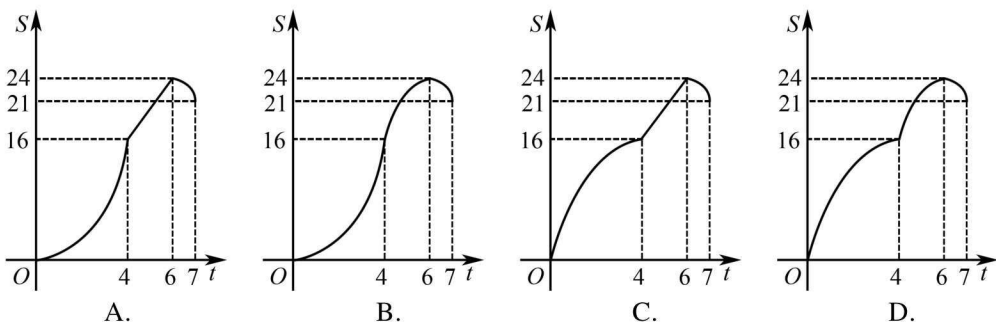
D.

3. [2018 山东烟台·第 12 题](难度等级★)

如图所示,已知矩形 $ABCD$ 中, $AB=8,BC=6$,点 P 从点 A 出发,以每秒 1 个单位长度的速度沿 $A \rightarrow D \rightarrow C$ 方向匀速运动,同时点 Q 从点 A 出发,以每秒 2 个单位长度的速度沿 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 方向匀速运动,当一个点到达点 C 时,另一个点也随之停止. 设运动时间为 t s, $\triangle APQ$ 的面积为 S ,下列能大致反映 S 和 t 之间函数关系的图像是 ()

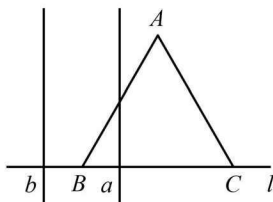


第 3 题图

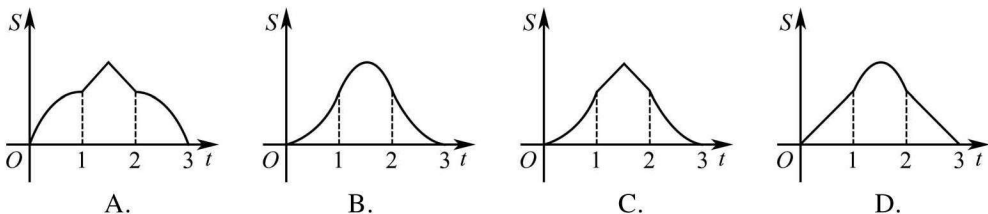


4. [2018 山东莱芜·第 11 题](难度等级★★)

如图所示,边长为 2 的正 $\triangle ABC$ 的边 BC 在直线 l 上,两条距离为 1 的平行直线 a 和 b 垂直于直线 l , a 和 b 同时向右移动 (a 的起始位置在点 B),速度均为每秒 1 个单位长度,运动时间为 t s,直到 b 到达点 C 停止,在 a 和 b 向右移动的过程中,记 $\triangle ABC$ 夹在 a 和 b 之间部分的面积为 S ,则 S 关于 t 的函数图像大致为 ()

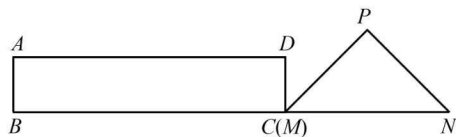


第 4 题图



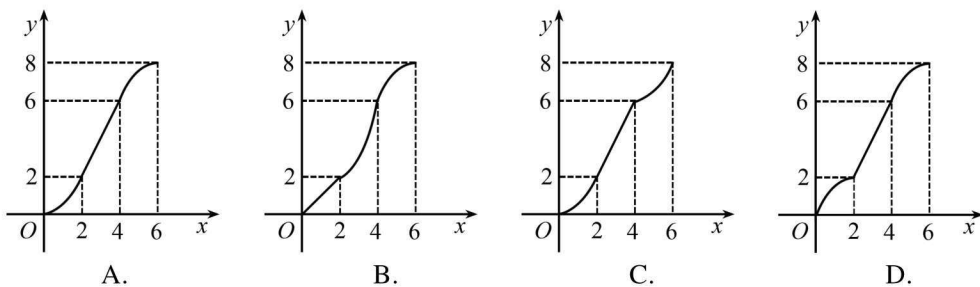
5. [2018 湖北黄石·第 10 题](难度等级★★)

如图所示,在 $\text{Rt}\triangle PMN$ 中, $\angle P=90^\circ$, $PM=PN$, $MN=6$, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $BC=10$, 点 C 和点 M 重合, 点 $B, C(M), N$ 在同一条直线上, 令 $\text{Rt}\triangle PMN$ 不动, 矩形 $ABCD$ 沿 MN 所在的直线以每秒 1 个单位长度的速度向右移动, 至点 C 与点 N 重合, 设移动 x s 后, 矩形 $ABCD$ 与 $\triangle PMN$ 重叠部分的面积为 y , 则 y 与 x 的大致图像是



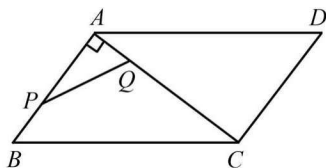
第 5 题图

()



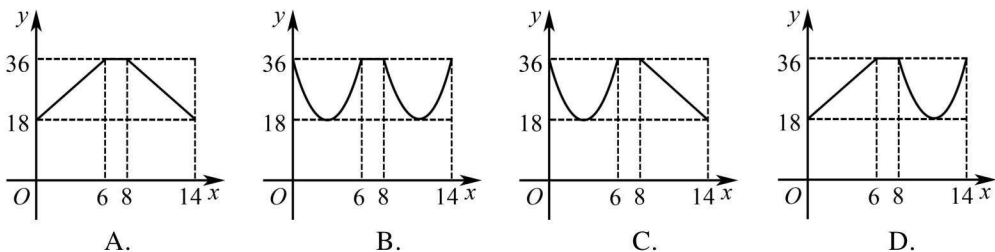
6. [2018 辽宁葫芦岛·第 10 题](难度等级★★)

如图所示,在 $\square ABCD$ 中, $AB=6$, $BC=10$, $AB \perp AC$, 点 P 从点 B 出发沿着 $B \rightarrow A \rightarrow C$ 的路径运动, 同时点 Q 从点 A 出发沿着 $A \rightarrow C \rightarrow D$ 的路径以相同的速度运动, 当点 P 到达点 C 时, 点 Q 随之停止运动. 设点 P 运动的路程为 x , $y=PQ^2$, 下列图像中能大致反映 y 与 x 之间的函数关系的图像是



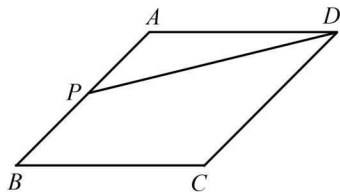
第 6 题图

()

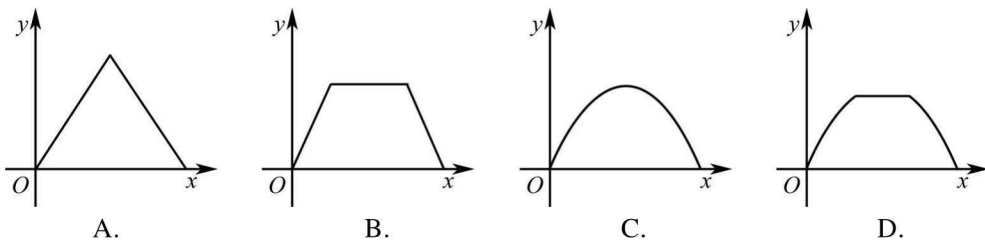


7. [2018 广东·第10题](难度等级★★)

如图所示,点 P 是菱形 $ABCD$ 边上的一动点,它从点 A 出发沿着 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 的路径匀速运动到点 D ,设 $\triangle PAD$ 的面积为 y , P 点的运动时间为 x ,则 y 关于 x 的函数图像大致为 ()

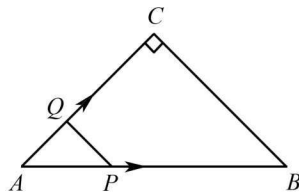


第7题图

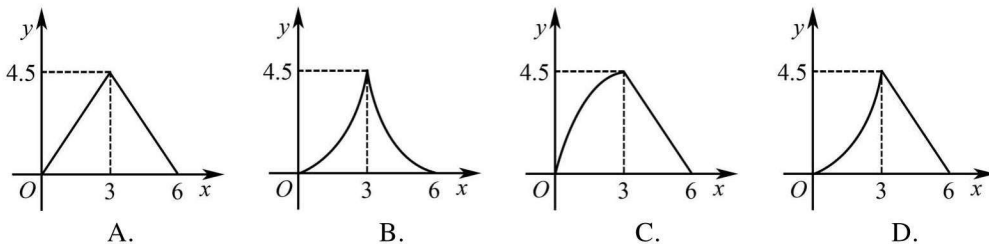


8. [2018 辽宁锦州·第8题](难度等级★★)

如图所示,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=BC=3$. 动点 P 从点 A 出发,以每秒 $\sqrt{2}$ 个单位长度的速度沿 AB 方向运动到点 B ,动点 Q 同时从点 A 出发,以每秒 1 个单位长度的速度沿 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 方向运动到点 B ,设 $\triangle APQ$ 的面积为 y ,运动时间为 x s,则下列图像能反映 y 与 x 之间关系的是 ()



第8题图

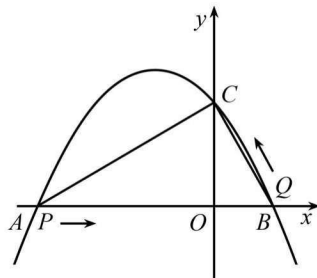


第二节 二次函数图像中的匀速动点问题

1. [2017 湖南湘西·第 25 题](难度等级★★)

如图所示,已知抛物线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x^2 + bx + \sqrt{3}$ 与 x 轴交于 A, B 两点,与 y 轴交于点 C ,其中点 A 的坐标为 $(-3, 0)$.

- (1) 求 b 的值及点 B 的坐标.
- (2) 试判断 $\triangle ABC$ 的形状,并说明理由.
- (3) 一动点 P 从点 A 出发,以每秒 2 个单位长度的速度向点 B 运动,同时动点 Q 从点 B 出发,以每秒 1 个单位长度的速度向点 C 运动(当点 P 运动到点 B 时,点 Q 随之停止运动). 设运动时间为 t s,当 t 为何值时 $\triangle PBQ$ 与 $\triangle ABC$ 相似?

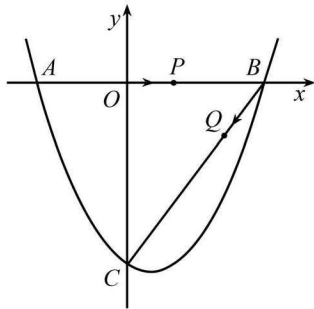


第 1 题图

2. [2018 新疆·第 23 题](难度等级★★)

如图所示,在平面直角坐标系 xOy 中,抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - 4$ 与 x 轴交于点 A, B (点 A 在点 B 的左侧),与 y 轴交于点 C .

- (1) 求点 A, B, C 的坐标.
- (2) 点 P 从点 A 出发,在线段 AB 上以每秒 2 个单位长度的速度向点 B 运动,同时点 Q 从点 B 出发,在线段 BC 上以每秒 1 个单位长度的速度向点 C 运动,当其中一个点到达终点时,另一个点也停止运动. 设运动时间为 t 秒,求运动时间为多少秒时, $\triangle PBQ$ 的面积最大,并求出最大的面积.
- (3) 在(2)的条件下,当 $\triangle PBQ$ 的面积最大时,在 BC 下方的抛物线上是否存在点 M ,使 $\triangle BMC$ 的面积是 $\triangle PBQ$ 面积的 1.6 倍? 若存在,求点 M 的坐标;若不存在,说明理由.



第 2 题图

3. [2018 四川巴中·第 31 题](难度等级★★)

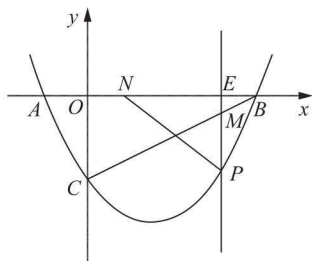
如图所示,在平面直角坐标系 xOy 中,抛物线 $y=ax^2+bx-2$ 与 x 轴交于点 A, B (点 A 在点 B 的左侧),与 y 轴交于点 $C(0, -2)$, $OB=4OA$, $\tan \angle BCO=2$.

(1) 求 A, B 两点的坐标.

(2) 求抛物线的解析式.

(3) 点 M, N 分别是线段 BC, AB 上的动点,点 M 从点 B 出发以每秒 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ 个单位长度的速度

向点 C 运动,同时点 N 从点 A 出发以每秒 2 个单位长度的速度向点 B 运动,当点 M, N 中的一点到达终点时,两点同时停止运动.过点 M 作 $MP \perp x$ 轴于点 E ,交抛物线于点 P . 设点 M, N 的运动时间为 t s,当 t 为多少时, $\triangle PNE$ 是等腰三角形?

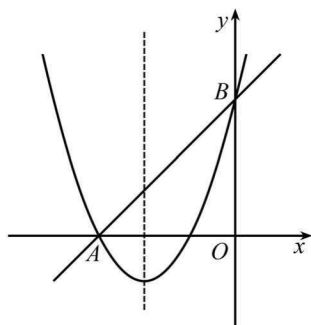


第 3 题图

4. [2018 四川凉山·第 28 题](难度等级★★)

已知直线 $y=x+3$ 与 x 轴、 y 轴分别相交于 A, B 两点, 抛物线 $y=x^2+bx+c$ 经过 A, B 两点, 点 M 在线段 OA 上, 从 O 点出发, 向点 A 以每秒 1 个单位长度的速度匀速运动; 同时点 N 在线段 AB 上, 从点 A 出发, 向点 B 以每秒 $\sqrt{2}$ 个单位长度的速度匀速运动, 连接 MN , 设运动时间为 ts .

- (1) 求抛物线的解析式.
- (2) 当 t 为何值时, $\triangle AMN$ 为直角三角形.
- (3) 过 N 作 $NH \parallel y$ 轴交抛物线于点 H , 连接 MH , 是否存在点 H 使 $MH \parallel AB$? 若存在, 求出点 H 的坐标; 若不存在, 说明理由.

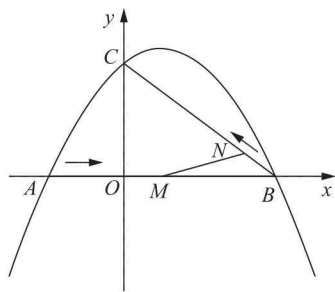


第 4 题图

5. [2017 四川内江·第 28 题](难度等级★★)

如图所示,在平面直角坐标系 xOy 中,抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 与 y 轴交于点 $C(0,3)$,与 x 轴交于 A, B 两点,点 B 的坐标为 $(4,0)$,抛物线的对称轴方程为 $x=1$.

- (1) 求抛物线的解析式.
- (2) 点 M 从 A 点出发,在线段 AB 上以每秒 3 个单位长度的速度向 B 点运动,同时点 N 从 B 点出发,在线段 BC 上以每秒 1 个单位长度的速度向 C 点运动,其中一个点到达终点时,另一个点也停止运动,设 $\triangle MBN$ 的面积为 S ,点 M 的运动时间为 t s,试求 S 与 t 的函数关系式,并求 S 的最大值.
- (3) 在点 M 的运动过程中,是否存在某一时刻 t ,使 $\triangle MBN$ 为直角三角形? 若存在,求出 t 的值;若不存在,说明理由.



第 5 题图

6. [2017 四川广安·第26题](难度等级★★★)

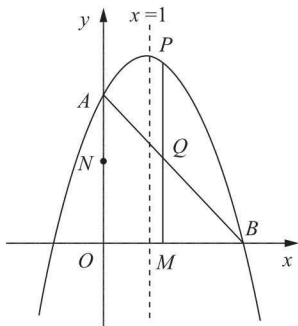
如图所示,在平面直角坐标系 xOy 中,已知抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 与 y 轴交于点 $A(0,3)$,与 x 轴正半轴交于点 B ,对称轴是直线 $x=1$.

(1) 求抛物线的解析式及点 B 的坐标.

(2) 动点 M 从点 O 出发,以每秒 2 个单位长度的速度沿 x 轴正方向运动,同时动点 N 从点 O 出发,以每秒 3 个单位长度的速度沿 y 轴正方向运动,当 N 点到达 A 点时,点 M 、点 N 同时停止运动.过动点 M 作 x 轴的垂线交线段 AB 于点 Q ,交抛物线于点 P ,设运动的时间为 t s.

① 当 t 为何值时,四边形 $OMPN$ 为矩形.

② 当 $t>0$ 时, $\triangle BOQ$ 能否为等腰三角形?若能,求出 t 的值;若不能,说明理由.



第 6 题图