# 几道超难的初中数学题

来源：网络 作者：轻吟低唱 更新时间：2024-12-03

*1．如图1，抛物线y＝ax2＋bx＋c（a≠0）的顶点为C（1，4），交x轴于A、B两点，交y轴于点D，其中点B的坐标为（3，0）。（1）求抛物线的解析式；（2）如图2，过点A的直线与抛物线交于点E，交y轴于点F，其中点E的横坐标为2，若直...*

1．如图1，抛物线y＝ax2＋bx＋c（a≠0）的顶点为C（1，4），交x轴于A、B两点，交y轴于点D，其中点B的坐标为（3，0）。

（1）求抛物线的解析式；

（2）如图2，过点A的直线与抛物线交于点E，交y轴于点F，其中点E的横坐标为2，若直线PQ为抛物线的对称轴，点G为直线PQ上的一动点，则x轴上师范存在一点H，使D、G、H、F四点所围成的四边形周长最小。若存在，求出这个最小值及点G、H的坐标；若不存在，请说明理由。

（3）如图3，在抛物线上是否存在一点T，过点T作x轴的垂线，垂足为点M，过点M作MN∥BD，交线段AD于点N，连接MD，使△DNM∽△BMD。若存在，求出点T的坐标；若不存在，请说明理由。

图1

A

B

x

y

O

D

C

图2

A

B

x

y

O

D

C

P

Q

E

F

图3

A

B

x

y

O

D

C

2.如图，在Rt△ABC中，∠B=90°，BC=5，∠C=30°.点D从点C出发沿CA方向以每秒2个单位长的速度向点A匀速运动，同时点E从点A出发沿AB方向以每秒1个单位长的速度向点B匀速运动，当其中一个点到达终点时，另一个点也随之停止运动.设点D、E运动的时间是t秒（t＞0）.过点D作DF⊥BC于点F，连接DE、EF.（1）求证：AE=DF；

（2）四边形AEFD能够成为菱形吗？如果能，求出相应的t值；如果不能，说明理由.（3）当t为何值时，△DEF为直角三角形？请说明理由.3.如图，在平面直角坐标系中，直线与抛物线交于A、B两点，点A在x轴上，点B的横坐标为－8.（1）求该抛物线的解析式；

（2）点P是直线AB上方的抛物线上一动点（不与点A、B重合），过点P作x轴的垂线，垂足为C，交直线AB于点D，作PE⊥AB于点E.①设△PDE的周长为l，点P的横坐标为x，求l关于x的函数关系式，并求出l的最大值；

②连接PA，以PA为边作图示一侧的正方形APFG.随着点P的运动，正方形的大小、位置也随之改变.当顶点F或G恰好落在y轴上时，直接写出对应的点P的坐标.F

M

N

N1

M1

F1

O

y

x

l

第4题图

4．如图所示，过点F（0，1）的直线y=kx＋b与抛物线交于M（x1，y1）和N（x2，y2）两点（其中x1＜0，x2＜0）．

⑴求b的值．

⑵求x1•x2的值

⑶分别过M、N作直线l：y=－1的垂线，垂足分别是M1、N1，判断△M1FN1的形状，并证明你的结论．

⑷对于过点F的任意直线MN，是否存在一条定直线m，使m与以MN为直径的圆相切．如果有，请法度出这条直线m的解析式；如果没有，请说明理由．

5．在△ABC中，∠ACB＝90°，∠ABC＝30°，将△ABC绕顶点C顺时针旋转，旋转角为(0°＜＜180°)，得到△A1B1C．

A

A1

A

C

C

C

A1

A1

A

D

B1

B

B

B

B1

B1

E

P

图1

图2

图3

(1)如图1，当AB∥CB1时，设A1B1与BC相交于点D．证明：△A1CD是等边三角形；

【证】

(2)如图2，连接AA1、BB1，设△ACA1和△BCB1的面积分别为S1、S2．求证：S1∶S2＝1∶3；

【证】

(3)如图3，设AC的中点为E，A1B1的中点为P，AC＝a，连接EP．当＝

°时，EP的长度最大，最大值为

．

A

B

C

D

l1

l2

l3

l4

h1

h2

h3

6．如图，正方形ABCD的四个顶点分别在四条平行线l1、l2、l3、l4上，这四条直线中相邻两条之间的距离依次为h1、h2、h3(h1＞0，h2＞0，h3＞0)．

(1)求证：h1＝h2；

【证】

(2)设正方形ABCD的面积为S，求证：S＝(h1＋h2)2＋h12；

【证】

(3)若h1＋h2＝1，当h1变化时，说明正方形ABCD的面积S随h1的变化情况．

【解】

O

y

x

－5

－3

7．在平面直角坐标系xOy中，二次函数y＝mx2＋(m―3)x―3(m＞0)的图象与x轴交于A、B两点(点A在点B的左侧)，与y轴交于点C．

(1)求点A的坐标；

(2)当∠ABC＝45°时，求m的值；

(3)已知一次函数y＝kx＋b，点P(n，0)是x轴上的一个动点，在(2)的条件下，过点P垂直于x轴的直线交这个一次函数的图象于点M，交二次函数y＝mx2＋(m―3)x―3(m＞0)的图象于N．若只有当－2＜n＜2时，点M位于点N的上方，求这个一次函数的解析式．

8．在□ABCD中，∠BAD的平分线交直线BC于点E，交直线DC于点F．

(1)在图1中，证明：CE＝CF；

(2)若∠ABC＝90°，G是EF的中点(如图2)，直接写出∠BDG的度数；

(3)若∠ABC＝120°，FG∥CE，FG＝CE，分别连结DB、DG(如图3)，求∠BDG的度数．

B

B

A

D

A

D

C

C

E

F

E

G

F

A

B

C

D

E

G

F

图1

图2

图3

9．如图，在平面直角坐标系xOy中，我把由两条射线AE、BF和以AB为直径的半圆所组成的图形叫作图形C(注：不含AB线段)．已知A(－1，0)，B(1，0)，AE∥BF，且半圆与y轴的交点D在射线AE的反向延长线上．

(1)求两条射线AE、BF所在直线的距离；

(2)当一次函数y＝x＋b的图象与图形C恰好只有一个公共点时，写出b的取值范围；

当一次函数y＝x＋b的图象与图形C恰好只有两个公共点时，写出b的取值范围；

E

A

D

F

O

B

x

y

(3)已知□AMPQ(四个顶点A、M、P、Q按顺时针方向排列)的各顶点都在图形C上，且不都在两条射线上，求点M的横坐标x的取值范围．

10．阅读下面材料：

小伟遇到这样一个问题：如图1，在梯形ABCD中，AD∥BC，对角线AC、BD相交于点O．若梯形ABCD的面积为1，试求以AC、BD、AD＋BC的长度为三边长的三角形的面积．

B

B

C

A

D

O

A

D

C

E

O

图2

图1

A

B

D

C

E

F

图3

小伟是这样思考的：要想解决这个问题，首先应想办法移动这些分散的线段，构造一个三角形，再计算其面积即可．他先后尝试了翻折、旋转、平移的方法，发现通过平移可以解决这个问题．他的方法是过点D作AC的平行线交BC的延长线于点E，得到的△BDE即是以AC、BD、AD＋BC的长度为三边长的三角形(如图2)．

请你回答：图2中△BDE的面积等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

参考小伟同学的思考问题的方法，解决下列问题：

如图3，△ABC的三条中线分别为AD、BE、CF．

(1)在图3中利用图形变换画出并指明以AD、BE、CF的长度为三边长的一个三角形(保留画图痕迹)；

(2)若△ABC的面积为1，则以AD、BE、CF的长度为

三边长的三角形的面积等于\_\_\_\_\_\_\_．

11．如图，⊙O的直径为，⊙O

1过点，且与⊙O内切于点．为⊙O上的点，与⊙O

1交于点，且．点在上，且，BE的延长线与⊙O

1交于点，求证：△BOC∽△．

12．如图，四边形ABCD内接于⊙O，AB是直径，AD

=

DC.分别延长BA，CD，交点为E.作BF⊥EC，并与EC的延长线交于点F.若AE

=

AO，BC

=

6，求CF的长。

13．如图，正方形ABCD的边长为2，E，F分别是AB，BC的中点，AF与DE，DB分别交于点M，N，求△DMN的面积

O

C

第14题

A

B

x

y

14．如图，已知抛物线与x轴交于A（－1，0）、B（4，0）两点，与y轴交于点C（0，3）．

（1）求抛物线的解析式；

（2）求直线BC的函数解析式；

（3）在抛物线上，是否存在一点P，使△PAB的面积等于△ABC的面积，若存在，求出点P的坐标，若不存在，请说明理由．

A

B

C

D

M

N

P

Q

15.已知：如图，四边形ABCD是等腰梯形，其中AD∥BC，AD=2，BC=4，AB=DC=2，点M从点B开始，以每秒1个单位的速度向点C运动；点N从点D开始，沿D—A—B方向，以每秒1个单位的速度向点B运动．若点M、N同时开始运动，其中一点到达终点，另一点也停止运动，运动时间为t（t＞0）．过点N作NP⊥BC与P，交BD于点Q．

（1）点D到BC的距离为；

（2）求出t为何值时，QM∥AB；

（3）设△BMQ的面积为S，求S与t的函数关系式；

（4）求出t为何值时，△BMQ为直角三角形．

16.如图所示，在平面直角坐标系xOy中，正方形OABC的边长为2cm，点A、C分别在y轴的负半轴和x轴的正半轴上，抛物线y=ax2+bx+c经过点A、B和D.（1）求抛物线的解析式.（2）如果点P由点A出发沿AB边以2cm/s的速度向点B运动，同

时点Q由点B出发沿BC边以1cm/s的速度向点C运动，当其中一点到达终点时，另一点也随之停止运动.设S=PQ2(cm2)

①试求出S与运动时间t之间的函数关系式，并写出t的取值范围；

（第16题）

②当S取时，在抛物线上是否存在点R，使得以P、B、Q、R为顶点的四边形是平行四边形?

如果存在，求出R点的坐标；如果不存在，请说明理由.（3）在抛物线的对称轴上求点M，使得M到D、A的距离之差最大，求出点M的坐标.17.如图7，⊙O中AB是直径，C是⊙O上一点，∠ABC=450，等腰直角三角形DCE中∠DCE是直角，点D在线段AC上。

（1）证明：B、C、E三点共线；

（2）若M是线段BE的中点，N是线段AD的中点，证明：MN=OM；

（3）将△DCE绕点C逆时针旋转（000)的图象经过点C(0,1)，且与x轴交于不同的两点A、B，点A的坐标是（1，0）

（1）求c的值；

（2）求a的取值范围；

（3）该二次函数的图象与直线y=1交于C、D两点，设A、B、C、D四点构成的四边形的对角线相交于点P，记△PCD的面积为S1，△PAB的面积为S2，当0

S2为常数，并求出该常数。

19.如图，抛物线：y＝ax2＋bx＋4与x轴交于点A(－2，0)和B(4，0)、与y轴交于点C．

(1)求抛物线的解析式；

(2)T是抛物线对称轴上的一点，且△ACT是以AC为底的等腰三角形，求点T的坐标；

C

A

O

Q

B

M

P

T

y

x

l

(3)点M、Q分别从点A、B以每秒1个单位长度的速度沿x轴同时出发相向而行．当点M原点时，点Q立刻掉头并以每秒个单位长度的速度向点B方向移动，当点M到达抛物线的对称轴时，两点停止运动．过点M的直线l⊥轴，交AC或BC于点P．求点M的运动时间t(秒)与△APQ的面积S的函数关系式，并求出S的最大值．

20.已知抛物线的图象向上平移m个单位（）得到的新抛物线过点（1，8）.（1）求m的值，并将平移后的抛物线解析式写成的形式；

（2）将平移后的抛物线在x轴下方的部分沿x轴翻折到x轴上方，与平移后的抛物线没有变化的部分构成一个新的图象.请写出这个图象对应的函数y的解析式，并在所给的平面直角坐标系中直接画出简图，同时写出该函数在≤时对应的函数值y的取值范围；

（3）设一次函数，问是否存在正整数使得（2）中函数的函数值时，对应的x的值为，若存在，求出的值；若不存在，说明理由.21.已知平面直角坐标系xOy（如图1），一次函数的图像与y轴交于点A，点M在正比例函数的图像上，且MO＝MA．二次函数

y＝x2＋bx＋c的图像经过点A、M．

（1）求线段AM的长；

（2）求这个二次函数的解析式；

（3）如果点B在y轴上，且位于点A下方，点C在上述二次函数的图像上，点D在一次函数的图像上，且四边形ABCD是菱形，求点C的坐标．

图1

22.在Rt△ABC中，∠ACB＝90°，BC＝30，AB＝50．点P是AB边上任意一点，直线PE⊥AB，与边AC或BC相交于E．点M在线段AP上，点N在线段BP上，EM＝EN，．

（1）如图1，当点E与点C重合时，求CM的长；

（2）如图2，当点E在边AC上时，点E不与点A、C重合，设AP＝x，BN＝y，求y关于x的函数关系式，并写出函数的定义域；

（3）若△AME∽△ENB（△AME的顶点A、M、E分别与△ENB的顶点E、N、B对应），求AP的长．

图1

图2

备用图

23．如图（1）,在直角△ABC中,∠ACB=90,CD⊥AB,垂足为D,点E在AC上,BE交CD于点G,EF⊥BE交AB于点F,若AC=mBC,CE=nEA(m,n为实数).试探究线段EF与EG的数量关系.(1)

如图（2）,当m=1,n=1时,EF与EG的数量关系是

证明:

(2)

如图（3）,当m=1,n为任意实数时,EF与EG的数量关系是

证明

(3)

如图（1）,当m,n均为任意实数时,EF与EG的数量关系是

(写出关系式,不必证明)

24.已知顶点为A(1,5)的抛物线经过点B(5,1).(1)求抛物线的解析式;

(2)如图（1）,设C,D分别是轴、轴上的两个动点，求四边形ABCD周长的最小值；

（3）在（2）中，当四边形ABCD的周长最小时，作直线CD.设点P()()是直线上的一个动点，Q是OP的中点，以PQ为斜边按图（2）所示构造等腰直角三角形PRQ.①当△PBR与直线CD有公共点时,求的取值范围；

②在①的条件下，记△PBR与△COD的公共部分的面积为S.求S关于的函数关系式，并求S的最大值。

25在平面直角坐标系中，已知为坐标原点，点．以点为旋转中心，把顺时针旋转，得．记旋转角为为．

（Ⅰ）如图①，当旋转后点恰好落在边上时，求点的坐标；

（Ⅱ）如图②，当旋转后满足轴时，求与之间的数量关系；

（Ⅲ）当旋转后满足时，求直线的解析式（直接写出结果即可）．

26.已知抛物线，点．

（Ⅰ）求抛物线的顶点坐标；

（Ⅱ）①若抛物线与轴的交点为，连接，并延长交抛物线于点，求证；

②取抛物线上任意一点，连接，并延长交抛物线于点，试判断是否成立？请说明理由；

（Ⅲ）将抛物线作适当的平移，得抛物线，若时，恒成立，求的最大值．

27.如图，矩形ABCD中，AB=6，BC=，点O是AB的中点，点P在AB的延长线上，且BP=3．一动点E从O点出发，以每秒1个单位长度的速度沿OA匀速运动，到达A点后，立即以原速度沿AO返回；另一动点F从P点发发，以每秒1个单位长度的速度沿射线PA匀速运动，点E、F同时出发，当两点相遇时停止运动，在点E、F的运动过程中，以EF为边作等边△EFG，使△EFG和矩形ABCD在射线PA的同侧。设运动的时间为t秒（t≥0）．

（1）当等边△EFG的边FG恰好经过点C时，求运动时间t的值；

（2）在整个运动过程中，设等边△EFG和矩形ABCD重叠部分的面积为S，请直接写出S与t之间的函数关系式和相应的自变量t的取值范围；

（3）设EG与矩形ABCD的对角线AC的交点为H，是否存在这样的t,使△AOH是等腰三角形？若存大，求出对应的t的值；若不存在，请说明理由．

28.如图1，已知正方形OABC的边长为2，顶点A、C分别在x、y轴的正半轴上，M是BC的中点。P（0，m）是线段OC上一动点（C点除外），直线PM交AB的延长线于点D。

⑴求点D的坐标（用含m的代数式表示）；

⑵当△APD是等腰三角形时，求m的值；

⑶设过P、M、B三点的抛物线与x轴正半轴交于点E，过点O作直线ME的垂线，垂足为H（如图2），当点P从点O向点C运动时，点H也随之运动。请直接写出点H所经过的路径长。（不必写解答过程）

A

O

C

P

B

D

M

x

y

A

O

C

P

B

D

M

x

y

（第24题图）

图1

图2

E1、解：（1）设所求抛物线的解析式为：y＝a(x－1)2＋4，依题意，将点B（3，0）代入，得：

a(3－1)2＋4＝0

解得：a＝－1

∴所求抛物线的解析式为：y＝－(x－1)2＋4

（2）如图6，在y轴的负半轴上取一点I，使得点F与点I关于x轴对称，在x轴上取一点H，连接HF、HI、HG、GD、GE，则HF＝HI…………………①

设过A、E两点的一次函数解析式为：y＝kx＋b（k≠0），∵点E在抛物线上且点E的横坐标为2，将x＝2代入抛物线y＝－(x－1)2＋4，得

y＝－(2－1)2＋4＝3

∴点E坐标为（2，3）

又∵抛物线y＝－(x－1)2＋4图像分别与x轴、y轴交于点A、B、D

E

F

图6

A

B

x

y

O

D

C

Q

I

G

H

P

∴当y＝0时，－(x－1)2＋4＝0，∴

x＝－1或x＝3

当x＝0时，y＝－1＋4＝3,∴点A（－1，0），点B（3，0），点D（0，3）

又∵抛物线的对称轴为：直线x＝1，∴点D与点E关于PQ对称，GD＝GE…………………②

分别将点A（－1，0）、点E（2，3）代入y＝kx＋b，得：

解得：

过A、E两点的一次函数解析式为：y＝x＋1

∴当x＝0时，y＝1

∴点F坐标为（0，1）

∴………………………………………③

又∵点F与点I关于x轴对称，∴点I坐标为（0，－1）

图7

A

B

x

y

O

D

C

M

T

N

∴………④

又∵要使四边形DFHG的周长最小，由于DF是一个定值，∴只要使DG＋GH＋HI最小即可

由图形的对称性和①、②、③，可知，DG＋GH＋HF＝EG＋GH＋HI

只有当EI为一条直线时，EG＋GH＋HI最小

设过E（2，3）、I（0，－1）两点的函数解析式为：y＝k1x＋b1（k1≠0），分别将点E（2，3）、点I（0，－1）代入y＝k1x＋b1，得：

解得：

过A、E两点的一次函数解析式为：y＝2x－1

∴当x＝1时，y＝1；当y＝0时，x＝；

∴点G坐标为（1，1），点H坐标为（，0）

∴四边形DFHG的周长最小为：DF＋DG＋GH＋HF＝DF＋EI

由③和④，可知：

DF＋EI＝

∴四边形DFHG的周长最小为。

（3）如图7，由题意可知，∠NMD＝∠MDB，要使，△DNM∽△BMD，只要使即可，即：MD2＝NM×BD………………………………⑤

设点M的坐标为（a，0），由MN∥BD，可得

△AMN∽△ABD，∴

再由（1）、（2）可知，AM＝1＋a，BD＝，AB＝4

∴

∵MD2＝OD2＋OM2＝a2＋9，∴⑤式可写成：

a2＋9＝×

解得：

a＝或a＝3（不合题意，舍去）

∴点M的坐标为（，0）

又∵点T在抛物线y＝－(x－1)2＋4图像上，∴当x＝时，y＝

∴点T的坐标为（，）

2.（1）在△DFC中，∠DFC=90°，∠C=30°，DC=2t，∴DF=t.又∵AE=t，∴AE=DF.…………………………………………………………………………2分

（2）能.理由如下：

∵AB⊥BC，DF⊥BC，∴AE∥DF.又AE=DF，∴四边形AEFD为平行四边形.…………………………………………………3分

∵AB=BC·tan30°=

若使为菱形，则需

即当时，四边形AEFD为菱形.……………………………………………………5分

（3）①∠EDF=90°时，四边形EBFD为矩形.在Rt△AED中，∠ADE=∠C=30°，∴AD=2AE.即10-2t=2t，.………………7分

②∠DEF=90°时，由（2）知EF∥AD，∴∠ADE=∠DEF=90°.∵∠A=90°-∠C=60°，∴AD=AE·cos60°.即…………………………………………………………………………9分

③∠EFD=90°时，此种情况不存在.综上所述，当或4时，△DEF为直角三角形.……………………………………10分

3.（1）对于，当y=0，x=2.当x=-8时，y=-.解得…………………………………………3分

（2）①设直线与y轴交于点M

当x=0时，y=.∴OM=.∵点A的坐标为（2，0），∴OA=2.∴AM=……………………4分

∵OM：OA：AM=3∶4：5.由题意得，∠PDE=∠OMA，∠AOM=∠PED=90°，∴△AOM～△PED.∴DE：PE：PD=3∶4：5.…………………………………………………………………5分

∵点P是直线AB上方的抛物线上一动点，∴PD=yP-yD

=.………………………………………………………………………6分

∴

…………………………………………………………………7分

……………………………………8分

②满足题意的点P有三个，分别是

……………………………………………………………11分

【解法提示】

当点G落在y轴上时，由△ACP≌△GOA得PC=AO=2，即，解得，所以

当点F落在y轴上时，同法可得，（舍去）.4．解：⑴b=1

⑵显然和是方程组的两组解，解方程组消元得，依据“根与系数关系”得=－4

⑶△M1FN1是直角三角形是直角三角形，理由如下：

由题知M1的横坐标为x1，N1的横坐标为x2，设M1N1交y轴于F1，则F1M1•F1N1=－x1•x2=4，而FF1=2，所以F1M1•F1N1=F1F2，另有∠M1F1F=∠FF1N1=90°，易证Rt△M1FF1∽Rt△N1FF1，得∠M1FF1=∠FN1F1，故∠M1FN1=∠M1FF1＋∠F1FN1=∠FN1F1＋∠F1FN1=90°，所以△M1FN1是直角三角形．

F

M

N

N1

M1

F1

O

y

x

l

第4题解答用图

P

Q

⑷存在，该直线为y=－1．理由如下：

直线y=－1即为直线M1N1．

如图，设N点横坐标为m，则N点纵坐标为,计算知NN1=，NF=，得NN1=NF

同理MM1=MF．

那么MN=MM1＋NN1，作梯形MM1N1N的中位线PQ，由中位线性质知PQ=（MM1＋NN1）=MN，即圆心到直线y=－1的距离等于圆的半径，所以y=－1总与该圆相切．

5.（1）易求得，因此得证.(2)易证得∽,且相似比为，得证.（3）120°，6.（1）过A点作AF⊥l3分别交l2、l3于点E、F，过C点作CH⊥l2分别交l2、l3于点H、G，证△ABE≌△CDG即可.（2）易证△ABE≌△BCH≌△CDG≌△DAF,且两直角边长分别为h1、h1+h2,四边形EFGH是边长为h2的正方形，所以.(3)由题意，得

所以

又

解得0＜h1＜

∴当0＜h1＜时，S随h1的增大而减小；

当h1=时，S取得最小值；

当＜h1＜时，S随h1的增大而增大.7.解：⑴

∵点是二次函数的图象与轴的交点，∴令即.解得.又∵点在点左侧且

∴点的坐标为.⑵

由⑴可知点的坐标为.∵二次函数的图象与轴交于点

∴点的坐标为.∵，∴.∴.⑶

由⑵得，二次函数解析式为.依题意并结合图象可知，一次函数的图象与二次函数的图象交点的横坐标分别为和2，由此可得交点坐标为和.将交点坐标分别代入一次函数解析式中，得

解得

∴一次函数的解析式为.8.⑴

证明：如图1.∵平分

∴.∵四边形是平行四边形，∴.∴.∴.∴.⑵

.⑶

解：分别连结、、（如图2）

∵

∴

∵且

∴四边形是平行四边形.由⑴得

∴是菱形.∴.∴是等边三角形.∴

①

.∴.∴.②

由及平分可得.∴.在中，.∴.③

由①②③得.∴.∴.∴.9.解：⑴

分别连结、，则点在直线上，如图1.∵点在以为直径的半圆上，∴.∴.在中，由勾股定理得.∵

∴两条射线、所在直线的距离为.⑵

当一次函数的图象与图形恰好只有一个公共点时，的取值是或；

⑶

假设存在满足题意的，根据点的位置，分以下四种情况讨论：

①当点在射线上时，如图2.∵四点按顺时针方向排列，∴直线必在直线的上方.∴两点都在上，且不与点重

合.∴.∵且

∴.∴.②当点在（不包括点）上时，如图

3.∵四点按顺针方向排列，∴直线必在直线的下方.此时，不存在满足题意的平行四边形.③当点在上时，设的中点为则．

当点在（不包括点）上时，如图4．

过点作的垂线交于点垂足为点可得是的中点．

连结并延长交直线于点．

∵为的中点，可证为的中

点．

∴四边形为满足题意的平行四边形．

∴．

2）当点在上时，如图5．

直线必在直线的下方．

此时，不存在满足题意的平行四边形．

④当点的射线（不包括点）上时，如

图6．

直线必在直线的下方．

此时，不存在满足题意的平行四边形．

综上，点的横坐标的取值范围是

或．

10.解：的面积等于

.⑴

如图.以、、的长度为三边长的一个三角形是.⑵

以、、的长度为三边长的三角形的面积等于.11．

证明：连接BD，因为为的直径，所以．又因为，所以△CBE是等腰三角形．

…………（5分）

设与交于点，连接OM，则．又因为，所以

．

…………（15分）

又因为分别是等腰△，等腰△的顶角，所以

△BOC∽△．

…………（20分）

12.解：如图，连接AC，BD，OD.由AB是⊙O的直径知∠BCA

=∠BDA

=

90°.依题设∠BFC

=

90°，四边形ABCD是⊙O的内接四边形，所以

∠BCF

=∠BAD,所以

Rt△BCF∽Rt△BAD，因此

.因为OD是⊙O的半径，AD

=

CD，所以OD垂直平分AC，OD∥BC，于是

.因此

.由△∽△，知．因为，所以，BA=AD，故

.13.解：连接DF，记正方形的边长为2.由题设易知△∽△，所以，由此得，所以.在Rt△ABF中，因为，所以，于是

.由题设可知△ADE≌△BAF，所以，.于是，.又，所以.O

C

第14题

A

B

x

y

因为，所以.14.解：（1）设抛物线的解析式为y=ax2+bx+c

∵抛物线与y轴交于点C的坐标（0,3）

∴y=ax2+bx+3

又∵抛物线与x轴交于点A（－1,0）、B（4,0）

∴

∴抛物线的解析式为

（2）设直线BC的函数解析式为y=kx+b

∴，解得

所以直线BC的函数解析式为y=x

+

（3）存在一点P，使△PAB的面积等于△ABC的面积

∵△ABC的底边AB上的高为3

设△PAB的高为h，则│h│=3，则点P的纵坐标为3或－3

∴

∴点P的坐标为（0，3），（3，3），而点（0，3）与C

点重合，故舍去。

∴点P的坐标为，∴点P的坐标为：P1（3，3），P2，P3

15.解：（1）-----2分

(2)t=1.2s------------------5分

（3）当时,s=

------------------------------8分

当时,s=

-----------------------11分

(4)t=1.5s或者t=12/7s-----------------14分

16.解:

(1)据题意知:

A(0,－2),B(2,－2)，D（4，—）,则

解得

∴抛物线的解析式为:

----------------------------4分

(2)

①由图象知:

PB=2－2t,BQ=

t,∴S=PQ2=PB2+BQ2=(2－2t)2

+

t2,即

S=5t2－8t+4

(0≤t≤1)

--------------------6分

②假设存在点R,可构成以P、B、R、Q为顶点的平行四边形.∵S=5t2－8t+4

(0≤t≤1),∴当S=时,5t2－8t+4=,得

20t2－32t+11=0,解得

t

=，t

=

（不合题意，舍去）-------------------------------7分

此时点

P的坐标为（1，-2），Q点的坐标为（2，—）

若R点存在，分情况讨论:

【A】假设R在BQ的右边,这时QRPB,则，R的横坐标为3,R的纵坐标为—

即R

(3,－)，代入,左右两边相等，∴这时存在R(3,－)满足题意.【B】假设R在BQ的左边,这时PRQB,则：R的横坐标为1,纵坐标为－即(1,－)

代入,左右两边不相等,R不在抛物线上.【C】假设R在PB的下方,这时PRQB,则：R(1，—)代入,左右不相等,∴R不在抛物线上.综上所述,存点一点R(3,－)满足题意.---------------------11分

（3）∵A关于抛物线的对称轴的对称点为B,过B、D的直线与抛物线的对称轴的交点为所求M，M的坐标为（1，—）---------------------------------------14分

17、（1）证明：∵

AB是⊙O的直径

∴

∠ACB=90°

∵

∠DCE=90°

∴∠ACB＋∠DCE=180°

∴

B、C、E三点共线。

(2)证明：连接ON、AE、BD，延长BD交AE于点F

∵

∠ABC=45°，∠ACB=90°

∴

BC=AC，又∠ACB=∠DCE=90°，DC=EC

∴

△BCD≌△ACE

∴

BD=AE，∠DBC=∠CAE

∴∠DBC＋∠AEC=∠CAE＋∠AEC=90°

∴

BF⊥AE

∵

AO=OB，AN=ND

∴

ON=BD，ON∥BD

∵

AO=OB，EM=MB

∴

OM=AE，OM∥AE

∴

OM=ON，OM⊥ON

∴

∠OMN=45°，又

cos∠OMN=

∴

(3)

成立，证明同（2）。

18、解：(1)将点C（0，1）代入得

（2）由(1)知，将点A（1，0）代入得，∴

∴

二次函数为

∵二次函数为的图像与x轴交于不同的两点

∴，而

∴的取值范围是

且

(3)证明：

∵

∴

对称轴为

∴

把代入得，解得

∴

∴

＝

＝＝1

∴为常数，这个常数为1。

19.解：（1）把A、B(4，0)代入，得

解得

∴抛物线的解析式为：。

（1）

由，得抛物线的对称轴为直线，直线交x轴于点D，设直线上一点T(1，h)，连结TC，TA，作CE⊥直线，垂足为E，由C(0，4)得点E(1，4)，在Rt△ADT和Rt△TEC中，由TA=TC得

解得，∴点T的坐标为(1,1).（3）解：（Ⅰ）当时，△AMP∽△AOC

∴

∴

当时，S的最大值为8.（Ⅱ）当时，作PF⊥y轴于F，有△COB∽△CFP，又CO=OB

∴FP=FC=，∴

∴当时，则S的最大值为。

综合Ⅰ、Ⅱ，S的最大值为。

20、解：（1）由题意可得

又点（1，8）在图象上

∴

∴

………………………………………………………（1分）

∴

……………………………………………………………（3分）

（2）

图略

………………………………………………（7分）

当时，………………（9分）

（3）不存在………………………………………………（10分）

理由：当且对应的时，∴，………………………………………（11分）

且

得

∴

不存在正整数n满足条件

……………………………（12分）

21.[解]

(1)

根据两点之间距离公式，设M(a,a)，由|

MO

|=|

MA

|,解得：a=1，则M(1,),即AM=。

(2)

∵

A(0,3)，∴

c=3，将点M代入y=x2+bx+3，解得：b=

-，即：y=x2-x+3。

(3)

C(2,2)

(根据以AC、BD为对角线的菱形)。注意：A、B、C、D是按顺序的。

[解]

设B(0,m)

(m<3)，C(n,n2-n+3)，D(n,n+3)，|

AB

|=3-m，|

DC

|=yD-yC=n+3-(n2-n+3)=n-n2，|

AD

|==n，|

AB

|=|

DC

|Þ3-m=n-n2…j，|

AB

|=|

AD

|Þ3-m=n…k。

解j，k，得n1=0(舍去)，或者n2=2，将n=2代入C(n,n2-n+3)，得C(2,2)。

22.[解]

(1)

由AE=40，BC=30，AB=50，ÞCP=24，又sinÐEMP=ÞCM=26。

(2)

在Rt△AEP与Rt△ABC中，∵

ÐEAP=ÐBAC，∴

Rt△AEP

~

Rt△ABC，∴，即，∴

EP=x，又sinÐEMP=ÞtgÐEMP==Þ=，∴

MP=x=PN，BN=AB-AP-PN=50-x-x=50-x

(0<x<32)。

(3)

j

当E在线段AC上时，由(2)知，即，ÞEM=x=EN，又AM=AP-MP=x-x=x，由题设△AME

~

△ENB，∴，Þ=，解得x=22=AP。

k

当E在线段BC上时，由题设△AME

~

△ENB，∴

ÐAEM=ÐEBN。

由外角定理，ÐAEC=ÐEAB+ÐEBN=ÐEAB+ÐAEM=ÐEMP，∴

Rt△ACE

~

Rt△EPM，Þ，即，ÞCE=…j。

设AP=z，∴

PB=50-z，由Rt△BEP

~

Rt△BAC，Þ，即=，ÞBE=(50-z)，∴CE=BC-BE=30-(50-z)…k。

由j，k，解=30-(50-z)，得z=42=AP。

23.（1）图甲：连接DE，∵AC=mBC，CD⊥AB，当m=1，n=1时

∴AD=BD，∠ACD=45°，∴CD=AD=AB，∵AE=nEC，∴DE=AE=EC=AC，∴∠EDC=45°，DE⊥AC，∵∠A=45°，∴∠A=∠EDG，∵EF⊥BE，∵∠AEF+∠FED=∠EFD+∠DEG=90°，∴∠AEF=∠DEG，∴△AEF≌△DEG（ASA），∴EF=EG．

（2）解：EF=EG证明：作EM⊥AB于点M，EN⊥CD于点N，∵EM∥CD，∴△AEM∽△ACD，∴

即EM=CD，同理可得，EN=AD，∵∠ACB=90°，CD⊥AB，∴tanA=，∴，又∵EM⊥AB，EN⊥CD，∴∠EMF=∠ENG=90°，∵EF⊥BE，∴∠FEM=∠GEN，∴△EFM∽△EGN，∴，即EF=EG；

（3）EF=EG．

24.解：（1）∵抛物线的顶点为A（1，5），∴设抛物线的解析式为，将点B（5，1）代入，得，解得，∴

（2）作A关于y轴的对称点，作B关于x轴的对称点，显然，如图(5.1)，连结分别交x轴、y轴于C、D两点，∵，∴此时四边形ABCD的周长最小，最小值就是。

而，∴

四边形ABCD周长的的最小值为。

（3）①点B关于x轴的对称点B′（），点A关于y轴的对称点A′（﹣1，5），连接A′B′，与x轴，y轴交于C，D点，∴CD的解析式为：，联立，得：

∵点P在上，点Q是OP的中点，∴要使等腰直角三角形与直线CD有公共点，则．

故的取值范围是：．

②如图：

点E（2，2），当EP=EQ时，得：，当时，当时，．

当时，当时，．

故的最大值为：．

25.解：（Ⅰ）点，得，在中，由勾股定理，得．

根据题意，有．

如图，过点作轴于点，则，．有，得．

又，得．

点的坐标为．

（Ⅱ）如图，由已知，得．

．

在中，由，得．

又轴，得，有，．

（Ⅲ）直线的解析式为或．

26.解：（Ⅰ），抛物线的顶点坐标为．

（Ⅱ）根据题意，可得点，轴，得，．

成立．

理由如下：

如图，过点作于点，则

中，由勾股定理，得．

又点在抛物线上，得，即．，即．

过点作，与的延长线交于点，同理可得．，．

有．

这里，即．

（Ⅲ）令，设其图象与抛物线交点的横坐标为，且，抛物线可以看作是抛物线左右平移得到的，观察图象，随着抛物线向右不断平移，的值不断增大，当满足，恒成立时，的最大值在处取得．

可得，将代入，有，解得或（舍去），．

此时，由，得，解得，的最大值为8．

27．解：（1）当边恰好经过点时，（如图①）

．

A

D

C

O

B

P

F

E

G

26题答图①

在Rt中，，．

．

即．

当边恰好经过点时，．

（2）当时，．

当时，．

当时，．

当时，．

（3）存在．理由如下：

在Rt中，又，．

（ⅰ）当时（如图②），过点作于．

A

D

C

O

B

P

E

H

M

26题答图②

则．

在Rt中，A

D

C

O

B

P

E

H

26题答图③

即，．即．

．

（ⅱ）当时，（如图③），则，A

D

C

O(E)

B

P

H

26题答图④

又，．

又．

．即或．

．

（ⅲ）当时（如图④）,则．[来源:学\*科\*网]

．

点和重合．

．即．

．

综上所述，存在5个这样的值，使是等腰三角形，即．

28解：⑴由题意得CM=BM，∵∠PMC=∠DMB，∴Rt△PMC≌Rt△DMB，………………………………………………………………2分

∴DB=PC，∴DB=2－m，AD=4－m,………………………………………………………………1分

∴点D的坐标为（2，4－m）.…………………………………………………………1分

⑵分三种情况

A

O

C

P

B

D

M

x

y

F

①

若AP=AD，则4＋m2=(4－m)2，解得………………………………………2分

若PD=PA

过P作PF⊥AB于点F（如图），则AF=FD=AD=（4－m）

又OP=AF，∴

…………………………………………2分

③若PD=DA，∵△PMC≌△DMB，∴PM=PD=AD=（4－m）,∵PC2＋CM2=PM2，∴

解得(舍去)。………………………………………………………………2分

综上所述，当△APD是等腰三角形时，m的值为或或

⑶点H所经过的路径长为………………………………………………………2分

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！