

## 通州区八年级第二学期数学期末检测卷

时间:90 分钟, 满分:100 分.

2017 年 7 月

## 一、选择题:(共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

在每个小题的四个备选答案中, 只有一个是符合题目要求的, 请把所选答案前的字母填在题后的括号内.

1. 一元二次方程
- $2x^2 - 5x - 4 = 0$
- 的二次项系数、一次项系数及常数项分别是 ( )

A. 错误!未找到引用源。2, 5, -4 B. 2, 5, 4 C. 2, -5, -4 D. 2, -5, 4

2. 我国传统文化中的“福禄寿喜”图由下面四个图案构成. 这四个图案中既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ( )



A.



B.

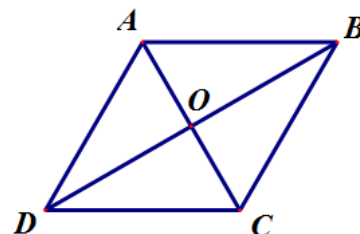


C.

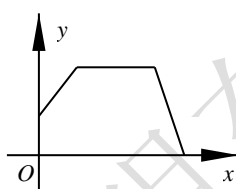


D.

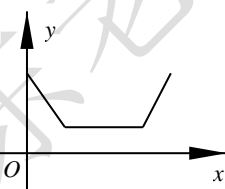
3. 如图, 在菱形
- $ABCD$
- 中, 对角线
- $AC$
- 、
- $BD$
- 交于点
- $O$
- . 若
- $\angle ABC = 60^\circ$
- ,
- $OA = 1$
- , 则
- $CD$
- 的长为 ( )

A. 1 B.  $\sqrt{3}$   
C. 2 D.  $2\sqrt{3}$ 

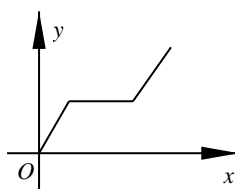
4. 某洗衣机在洗涤衣服时经历了注水、清洗、排水三个连续过程(工作前洗衣机内无水), 在这三个过程中洗衣机内水量
- $y$
- (升) 与时间
- $x$
- (分) 之间的函数关系对应的图象大致为 ( )



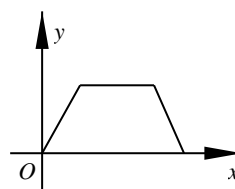
A.



B.



C.



D.

5. 很多运动员为了参加北京—张家口冬季奥运会, 进行了积极的训练. 下表记录了国家队 4 名队员在 500 米短道速滑训练成绩的平均数
- $\bar{x}$
- 与方差
- $s^2$
- :

	队员甲	队员乙	队员丙	队员丁
平均数 $\bar{x}$ (秒)	45	46	45	46
方差 $s^2$ (秒 <sup>2</sup> )	1.5	1.5	3.5	4.5

根据表中数据, 要从中选择一名成绩好又发挥稳定的运动员参加比赛, 应该选择

A. 队员甲 B. 队员乙 C. 队员丙 D. 队员丁

6. 若一次函数
- $y = kx + b$
- (
- $k \neq 0$
- ) 的函数值
- $y$
- 随
- $x$
- 的增大而减小, 且图象与
- $y$
- 轴的负半轴相交, 那么对
- $k$
- 和
- $b$
- 的符号判断正确的是 ( )

A.  $k > 0$ ,  $b > 0$  B.  $k > 0$ ,  $b < 0$  C.  $k < 0$ ,  $b < 0$  D.  $k < 0$ ,  $b > 0$

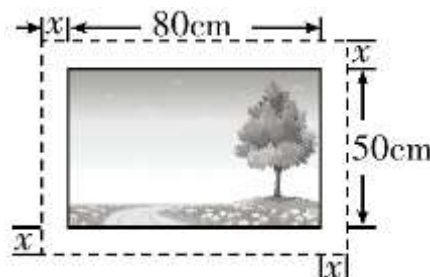
7. 若关于  $x$  的一元二次方程  $kx^2 - 6x + 9 = 0$  有两个相等的实数根，那么  $k$  的取值为 ( )

- A.  $k > 1$       B.  $k < 1$       C.  $k = 1$       D.  $k < 1$  且  $k \neq 0$

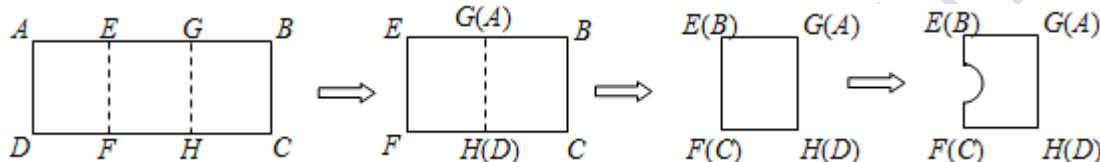
8. 如图所示，在一幅长 80cm，宽 50cm 的矩形风景画的四周镶一条金色纸边，制成一幅矩形挂图。如果要使整幅挂图的面积是  $5400\text{cm}^2$ ，设金色纸边的宽为  $x\text{cm}$ ，那么  $x$  满足的方程是 ( )

A.  $x^2 + 130x - 1400 = 0$       B.  $x^2 + 65x - 350 = 0$

C.  $x^2 - 130x - 1400 = 0$       D.  $x^2 - 65x - 350 = 0$



9. 如图所示，在矩形纸片  $ABCD$  中， $E, G$  为  $AB$  边上两点，且  $AE = EG = GB$ ； $F, H$  为  $CD$  边上两点，且  $DF = FH = HC$ 。沿虚线  $EF$  折叠，使点  $A$  落在点  $G$  上，点  $D$  落在点  $H$  上；然后再沿虚线  $GH$  折叠，使  $B$  落在点  $E$  上，点  $C$  落在点  $F$  上。叠完后，剪一个直径在  $EF$  上的半圆，再展开，则展开后的图形为 ( )



A.

B.

C.

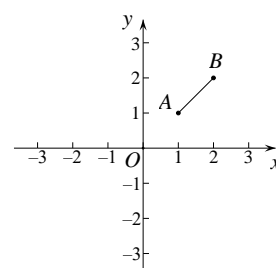
D.

10. 如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中， $A(1, 1)$ ， $B(2, 2)$ ，一次函数

$y = -2x + b$  与线段  $AB$  有公共点，则  $b$  的取值范围是 ( )

A.  $3 \leq b \leq 6$       B.  $3 \leq b \leq 4$

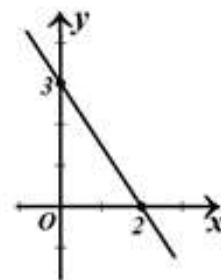
C.  $1 \leq b \leq 2$       D.  $-2 \leq b \leq -1$



二、填空题：(共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

11. 在平面直角坐标系中，点  $A$  的坐标为  $(1, 4)$ ，则点  $A$  关于  $x$  轴的对称点的坐标是\_\_\_\_\_。

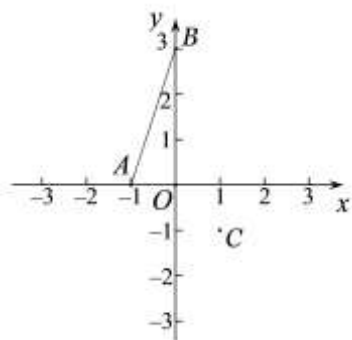
12. 一次函数  $y = kx + b$  的图象如图所示，其中  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



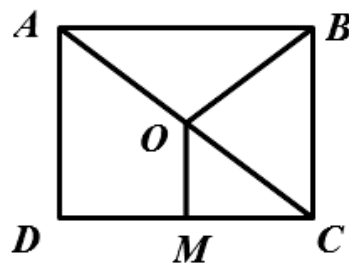
13. 如果  $a$  是一元二次方程  $x^2 - 3x - 3 = 0$  的一个解，那么代数式  $2a^2 - 6a - 8$  的值为\_\_\_\_\_。

14. 线段  $CD$  是由线段  $AB$  平移得到的，点  $A(-1, 0)$  的对应点为  $C(1, -1)$ ，则点  $B(0, 3)$  的对应点  $D$  的坐标是\_\_\_\_\_。

15. 如图，点  $O$  是矩形  $ABCD$  的对角线  $AC$  的中点， $M$  是  $CD$  边的中点．若  $AB = 8$ ， $OM = 3$ ，则线段  $OB$  的长为\_\_\_\_\_．



14 题图



15 题图

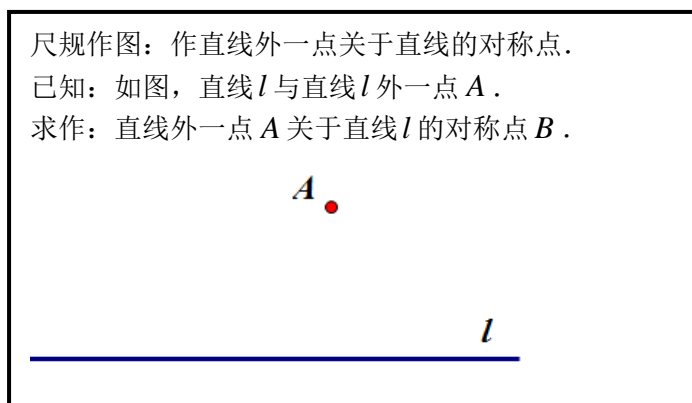
16. 阅读下面材料：

在数学课上，老师提出如下问题：

尺规作图：作直线外一点关于直线的对称点．

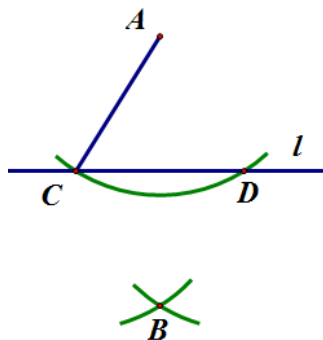
已知：如图，直线  $l$  与直线  $l$  外一点  $A$ ．

求作：直线外一点  $A$  关于直线  $l$  的对称点  $B$ ．



小颖的作法如下：

- (1) 如图，在直线  $l$  上任取点  $C$ ；
- (2) 以点  $A$  为圆心， $AC$  长为半径作弧，交直线  $l$  于点  $D$ ；
- (3) 分别以点  $C$ ，点  $D$  为圆心， $AC$  长为半径作弧，处于直线  $l$  异侧的两弧交点为  $B$ ．



所以点  $B$  为所求．

老师说：“小颖的作法正确．”

请回答：小颖的作图依据是\_\_\_\_\_．

三、解答题（共 9 题，17 题 6 分，18-21 题 5 分，22 题 6 分，23 题 5 分，24 题 7 分，25 题 8 分，共 52 分）

17. 解下列一元二次方程：

(1)  $(x+1)^2 = 2$

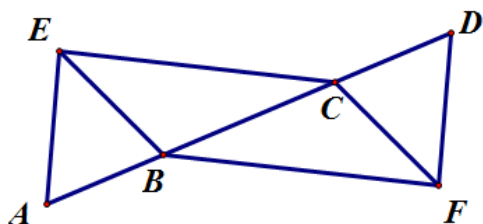
(2)  $x^2 = 4x + 5$

18. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，已知一次函数  $y_1 = mx (m \neq 0)$  与  $y_2 = kx + b (k \neq 0)$  相交于点  $A(1, 2)$ ，且  $y_2 = kx + b (k \neq 0)$  与  $y$  轴交于点  $B(0, 3)$ 。

(1) 求一次函数  $y_1$  和  $y_2$  的解析式；

(2) 当  $y_1 > y_2 > 0$  时，求出  $x$  的取值范围。

19. 已知：如图， $A, B, C, D$  在同一直线上，且  $AB = CD$ ， $AE = DF$ ， $AE \parallel DF$ 。求证：四边形  $EBFC$  是平行四边形。



20. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2x + 2k - 4 = 0$  有两个不相等的实数根.

- (1) 求  $k$  的取值范围;
- (2) 若  $k$  为正整数, 且该方程的根都是整数, 求  $k$  的值.

21. 生产某电器, 原来每件的成本是 300 元, 由于技术革新, 连续两次降低成本, 现在的成本是 192 元. 每次降低成本时, 成本的平均降低率是多少?

22. 下表是初二年级 50 名同龄女生身高数据:

身高/cm	146	151	153	154	156	157	158	159	160
人数	1	2	2	2	3	4	8	4	4
身高/cm	161	162	163	164	165	166	167	169	
人数	2	4	3	2	3	4	1	1	

(1) 根据下表的分组方法进行数据整理, 补全频数分布表:

分组/cm	频数累计	频数	频率
145 ~ 150	—	1	0.02
150 ~ 155	正 —	6	0.12
155 ~ 160			
160 ~ 165	正 正 正	15	0.30
165 ~ 170	正 正	9	
合计		50	1.00

(2) 根据分布表画出频数分布直方图.

(3) 观察频数分布表和频数分布直方图回答问题:

为了参加广播操比赛, 老师打算从以上 50 名女生中挑选 30 名队员. 为了让参赛队员的身高比较整齐, 老师应该选择身高在什么范围内的同学呢? 请写出答案并简述理由.

## 23. 阅读下面材料：

学习了《平行四边形》单元知识后，小东根据学习平行四边形的经验，对矩形的判定问题进行了再次探究．  
 以下是小东的探究过程，请你补充完整：

(1) 在平行四边形  $ABCD$  中，对角线  $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ ．补充下列条件中能判断平行四边形  $ABCD$  是矩形的是\_\_\_\_\_（请将所有正确答案前的字母填写在横线上）

A.  $AC \perp BD$       B.  $AC=BD$       C.  $AD=DC$       D.  $\angle DAB=\angle ABC$

(2) 小东进一步探究发现：

在通过对“边、角、对角线”研究矩形的判定中，小东提出了一个猜想：“**一组对边相等，一组对角均为直角的四边形为矩形.**” 请你画出图形，判断小东的猜想是否是证明题．如果是真命题，请写出证明过程，如果不是，请说明理由．

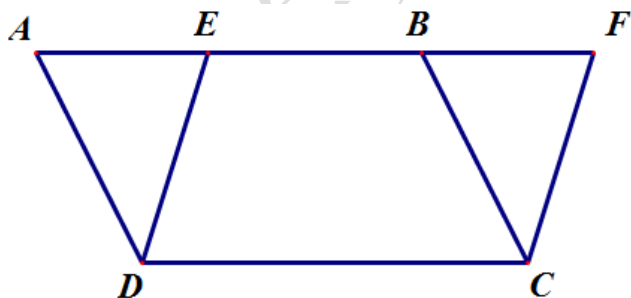
24. 如图，在平行四边形  $ABCD$  中，点  $E$  是  $AB$  边上任意一点，连接  $DE$ ．过点  $C$  作线段  $DE$  的平行线，交  $AB$  延长线于点  $F$ ．

(1) 证明： $AE = BF$ ．

(2) 过点  $E$  作  $EG \perp CF$ ，垂足为点  $G$ ．点  $M$  为  $DC$  边中点，连接  $ME$ ， $MG$ ．

① 根据题意完成作图；

② 猜想线段  $ME$ ， $MG$  的数量关系，并写出你的证明思路．



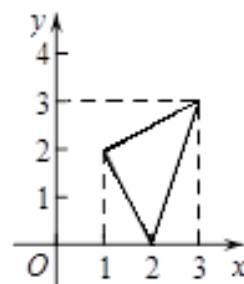
25. 我们对平面直角坐标系  $xOy$  中的三角形给出新的定义：三角形的“横长”和三角形的“纵长”。

我们假设点  $P(x_1, y_1)$ ,  $Q(x_2, y_2)$  是三角形边上的任意两点. 如果  $|x_1 - x_2|$  的最大值为  $m$ , 那么三

角形的“横长”  $l_x = m$ ; 如果  $|y_1 - y_2|$  的最大值为  $n$ , 那么三角形的“纵长”  $l_y = n$ . 如右图,

该三角形的“横长”  $l_x = |3 - 1| = 2$ ; “纵长”  $l_y = |3 - 0| = 3$ .

当  $l_y = l_x$  时, 我们管这样的三角形叫做“方三角形”.



(1) 如图1所示, 已知点  $O(0, 0)$ ,  $A(2, 0)$ .

① 在点  $C(-1, 3)$ ,  $D(2, 1)$ ,  $E(\frac{1}{2}, -2)$  中, 可以和点  $O$ , 点  $A$  构成“方

三角形”的点是

\_\_\_\_\_;

② 若点  $F$  在函数  $y = 2x - 4$  上, 且  $\triangle OAF$  为“方三角形”, 求点  $F$  的坐标;

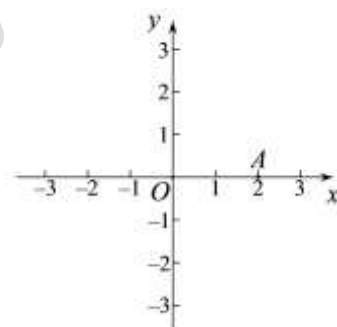


图 1

(2) 如图 2 所示, 已知点  $O(0, 0)$ ,  $G(1, -2)$ , 点  $H$  为平面直角坐标

系中任意一点. 若  $\triangle OGH$  为“方三角形”, 且  $S_{\triangle OGH} = 2$ , 请直接写

出点  $H$  的坐标.

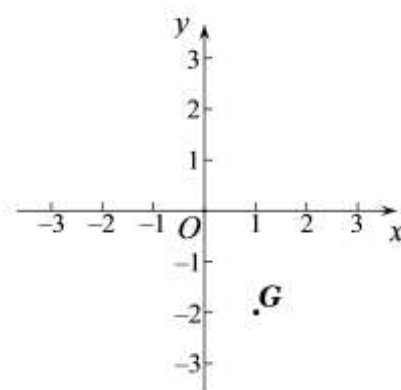


图 2

## 初二数学第二学期期末检测参考答案及评分标准

2017 年 7 月

一、选择题：（共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	C	D	A	C	C	B	B	A

二、填空题：（共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

11.  $(1, -4)$ ;

12.  $b = 3$ ,  $k = -\frac{3}{2}$ ;

13.  $-2$ ;

14.  $(2, 2)$ ;

15.  $5$ ;

16. 1) 四条边相等的四边形是菱形; ----- 2 分;

2) 菱形的对角线互相垂直平分; ----- 3 分;

三、解答题（共 9 题，17 题 6 分，18-21 题 5 分，22 题 6 分，23 题 5 分，24 题 7 分，25 题 8 分，共 52 分）

17. 解下列一元二次方程：

(1)  $(x+1)^2 = 2$

解:  $x+1 = \pm\sqrt{2}$  ----- 1 分;

$x_1 = \sqrt{2} - 1$ ,  $x_2 = -\sqrt{2} - 1$  ----- 3 分;

(2)  $x^2 = 4x + 5$

解:  $x^2 - 4x - 5 = 0$

$(x-5)(x+1) = 0$  ----- 4 分;

$x_1 = 5$ ,  $x_2 = -1$  ----- 6 分;

18.

(1)  $\because$  一次函数  $y_1 = mx (m \neq 0)$  过点  $A(1, 2)$ 

$\therefore 2 = m$

$\therefore y_1 = 2x$  ----- 1 分;



又 $\because$ 一次函数  $y_2 = kx + b (k \neq 0)$  经过点  $A(1, 2)$ ,  $B(0, 3)$

$$\therefore \begin{cases} 2 = k + b \\ 3 = b \end{cases} \text{-----2 分;}$$

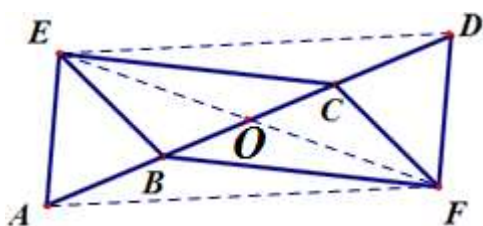
解得:  $\begin{cases} k = -1 \\ b = 3 \end{cases}$

$$\therefore y_2 = -x + 3 \text{-----3 分;}$$

$$(2) 1 < x < 3 \text{-----5 分;}$$

19.

方法一: 连接  $AF$ ,  $ED$ ,  $EF$ ;



$$\because AE = DF, AE \parallel DF.$$

$$\therefore \text{四边形 } AEDF \text{ 为平行四边形} \text{-----2 分;}$$

$$\therefore EO = FO, AO = DO \text{-----3 分;}$$

$$\text{又} \because AB = CD$$

$$\therefore AO - AB = DO - CD$$

$$\therefore BO = CO \text{-----4 分;}$$

$$\text{又} \because EO = FO$$

$$\therefore \text{四边形 } EBFC \text{ 是平行四边形.} \text{-----5 分;}$$

方法二:

$$\text{采用全等三角形证明, 证出 } \triangle AEB \cong \triangle DFC \text{-----1 分;}$$

$$\text{得到: } BE = CF \text{-----2 分;}$$

$$\text{得到: } BE \parallel CF, \text{ 或者通过全等得到 } EC = BF \text{-----4 分;}$$

$$\therefore \text{四边形 } EBFC \text{ 是平行四边形.} \text{-----5 分;}$$

20.

(1)  $\because$  该一元二次方程有两个不相等的实数根

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 2^2 - 4(2k - 4) \text{-----1 分;}$$

$$= 4 - 8k + 16 = 20 - 8k > 0$$

$$\therefore k < \frac{5}{2} \text{-----2 分;}$$

(2)  $\because k$  为正整数且  $k < \frac{5}{2}$

$\therefore k = 1, 2$  ----- 3 分;

当  $k = 1$  时

$$x^2 + 2x - 2 = 0$$

解得:  $x_1 = \sqrt{3} - 1$ ,  $x_2 = -\sqrt{3} - 1$  (不符题意, 舍) ----- 4 分;

当  $k = 2$  时

$$x^2 + 2x = 0$$

解得:  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = -2$

$\therefore k = 2$  ----- 5 分;

21.

解: 设成本的平均降低率为  $x$  ----- 1 分;

$$300(1-x)^2 = 192$$
 ----- 3 分;

解得:  $x_1 = 0.2$ ,  $x_2 = 1.8$  (不符题意, 舍) ----- 4 分;

答: 成本的平均降低率为 20% ----- 5 分;

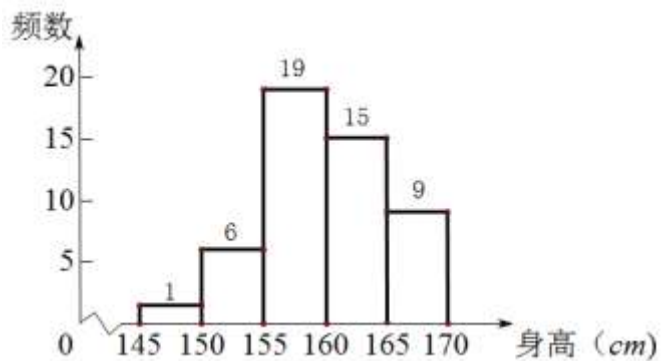
22.

(1)

分组/cm	频数累计	频数	频率
145 ~ 150			
150 ~ 155			
155 ~ 160	正正正正	19	0.38
160 ~ 165			
165 ~ 170			0.18
合计			

(每写对两个给 1 分) ----- 2 分;

(2)



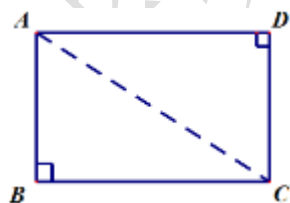
----- 4 分;

(3) 答：老师可以在 155~165 的身高范围内挑选队员. 因为在此范围内，人数最为集中，且大家的身高相对接近. (范围 1 分，理由 1 分) ----- 6 分;

23.

(1) B ----- 1 分;

(2) 猜想：是真命题 ----- 2 分;



作图：----- 3 分;

证明：连接 AC

在四边形 ABCD 中，已知  $AB = CD$ ， $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ， $\therefore \triangle ACD \cong \triangle ABC$ ，(或者通过勾股定理) $\therefore AD = BC$ ，----- 4 分;

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是平行四边形

$\because \angle B = \angle D = 90^\circ$

$\therefore$  平行四边形  $ABCD$  是矩形----- 5 分；

24.

(1)

证明： $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形

$\therefore AB = CD, AB \parallel CD$

又 $\because DE \parallel CF$

$\therefore$  四边形  $DEFC$  是平行四边形----- 1 分；

$\therefore EF = CD$

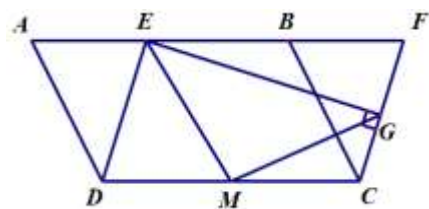
$\therefore EF = AB$

$\therefore EF - BE = AB - BE$

$\therefore AE = BF$  ----- 2 分；

(2)

①作图：

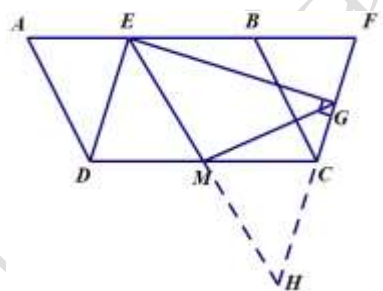


----- 3 分；

②猜想： $ME = MG$  ----- 4 分；

证明思路：

延长  $EM$ ， $FC$  交于点  $H$

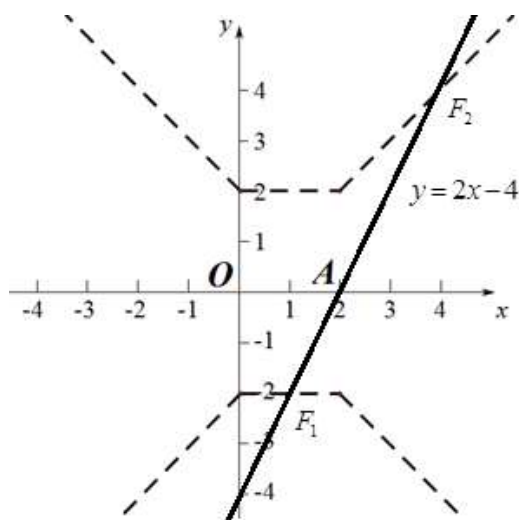


证明  $\triangle DEM \cong \triangle CHM$  ----- 5 分；

得到  $ME = MH$  ----- 6 分；

在  $Rt\triangle EHG$  中，得到  $ME = MG$  ----- 7 分；

25.

(1) ①  $C, E$  (写出一个给 1 分) ----- 2 分;② 据题意, 当  $O(0, 0), A(2, 0)$  时 $\therefore \triangle OAF$  为“方三角形” $\therefore$  当  $x \leq 0$  时, 点  $F$  位于直线  $y = -x + 2$  与直线  $y = x - 2$  上当  $0 < x \leq 2$  时, 点  $F$  位于直线  $y = 2$  与直线  $y = -2$  上当  $x \geq 2$  时, 点  $F$  位于直线  $y = x$  与直线  $y = -x$  上又  $\therefore$  点  $F$  在函数  $y = 2x - 4$  上

$$\therefore \text{当} \begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

 $\therefore F_1(1, -2)$  ----- 4 分;

$$\therefore \text{当} \begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 4 \end{cases}$$

 $\therefore F_2(4, 4)$  ----- 6 分;(2)  $H_1(2, 0), H_2(4, -4), H_3(-3, 2), H_4(-1, -2)$ 

(写出两个给 1 分) ----- 8 分;

解析:

据题意, 当  $O(0, 0), G(1, -2)$  时

$\because \triangle OGH$  为“方三角形”

$\therefore$  当  $x \leq -1$  时, 点  $H$  位于直线  $y = -x - 1$  与直线  $y = x - 1$  上

当  $x \geq 2$  时, 点  $H$  位于直线  $y = x - 2$  与直线  $y = -x$  上

以及端点为  $(-1, 0)$ ,  $(-1, -2)$  的线段与端点为  $(2, 0)$ ,  $(2, -2)$  的线段

$$\text{又} \because S_{\triangle OGH} = 2$$

$\therefore$  点  $H$  位于直线  $y_1 = -2x - 4$  与直线  $y_2 = -2x + 4$  上

$$\therefore \text{当} \begin{cases} y = -2x - 4 \\ y = -x - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -3 \\ y = 2 \end{cases}$$

$$\therefore H_3(-3, 2)$$

$$\therefore \text{当} \begin{cases} y = -2x + 4 \\ y = -x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 4 \\ y = -4 \end{cases}$$

$$\therefore H_2(4, -4)$$

$$\therefore \text{当} \begin{cases} y = -2x - 4 \\ y = x - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$\therefore H_4(-1, -2)$$

$$\therefore \text{当} \begin{cases} y = -2x + 4 \\ y = x - 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$\therefore H_1(2, 0)$$

