

绝密★启用前

盐城市二〇一一年高中阶段教育招生统一考试

数 学 试 题

注意事项:

1. 本试卷考试时间为 120 分钟, 试卷满分 150 分, 考试形式闭卷.
2. 本试卷中所有试题必须作答在答题卡上规定的位置, 否则不给分.
3. 答题前, 务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在试卷及答题卡上.

一、选择题 (本大题共有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

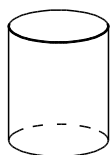
1. -2 的绝对值是

- A. -2 B. $-\frac{1}{2}$ C. 2 D. $\frac{1}{2}$

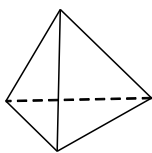
2. 下列运算正确的是

- A. $x^2 + x^3 = x^5$ B. $x^4 \cdot x^2 = x^6$ C. $x^6 \div x^2 = x^3$ D. $(x^2)^3 = x^8$

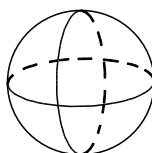
3. 下面四个几何体中, 俯视图为四边形的是



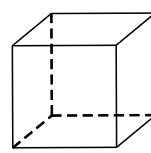
A



B



C



D

4. 已知 $a - b = 1$, 则代数式 $2a - 2b - 3$ 的值是

- A. -1 B. 1 C. -5 D. 5

5. 若 $\odot O_1$ 、 $\odot O_2$ 的半径分别为 4 和 6, 圆心距 $O_1O_2 = 8$, 则 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的位置关系是

- A. 内切 B. 相交 C. 外切 D. 外离

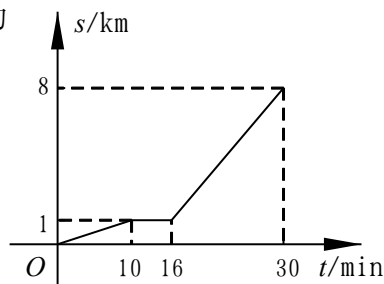
6. 对于反比例函数 $y = \frac{1}{x}$, 下列说法正确的是

- A. 图象经过点 (1, -1) B. 图象位于第二、四象限
C. 图象是中心对称图形 D. 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而增大

7. 某市 6 月上旬前 5 天的最高气温如下 (单位: $^{\circ}\text{C}$): 28, 29, 31, 29, 32. 对这组数据, 下列说法正确的是

- A. 平均数为 30 B. 众数为 29 C. 中位数为 31 D. 极差为 5

8. 小亮从家步行到公交车站台，等公交车去学校. 图中的折线表示小亮的行程 $s(\text{km})$ 与所花时间 $t(\text{min})$ 之间的函数关系. 下列说法错误的是

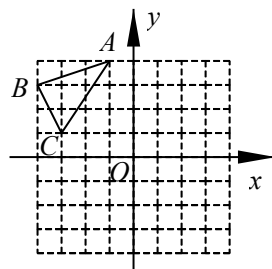


(第 8 题图)

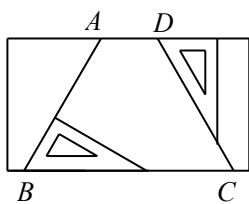
- A. 他离家 8km 共用了 30min
B. 他等公交车时间为 6min
C. 他步行的速度是 100m/min
D. 公交车的速度是 350m/min

二、填空题 (本大题共有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 不需写出解答过程, 请将答案直接写在答题卡相应位置上)

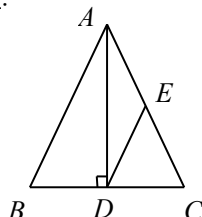
9. 27 的立方根为 .
10. 某服装原价为 a 元, 降价 10% 后的价格为 元.
11. “任意打开一本 200 页的数学书, 正好是第 35 页”, 这是 事件 (选填 “随机” 或 “必然”).
12. 据报道, 今年全国高考计划招生 675 万人. 675 万这个数用科学记数法可表示为 .
13. 化简: $\frac{x^2-9}{x-3} =$.
14. 如图, $\triangle ABC$ 的顶点都在正方形网格格点上, 点 A 的坐标为 $(-1, 4)$. 将 $\triangle ABC$ 沿 y 轴翻折到第一象限, 则点 C 的对应点 C' 的坐标是 .
15. 将两个形状相同的三角板放置在一矩形纸片上, 按图示画线得到四边形 $ABCD$, 则四边形 $ABCD$ 的形状是 .



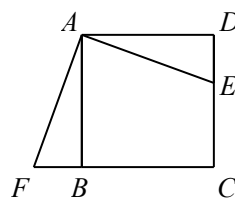
(第 14 题图)



(第 15 题图)



(第 16 题图)



(第 17 题图)

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $AD \perp BC$, 垂足为 D , E 是 AC 的中点. 若 $DE=5$, 则 AB 的长为 .
17. 如图, 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 12cm, E 为 CD 边上一点, $DE=5\text{cm}$. 以点 A 为中心, 将 $\triangle ADE$ 按顺时针方向旋转得 $\triangle ABF$, 则点 E 所经过的路径长为 cm.
18. 将 $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{6}$ 按右侧方式排列.

若规定 (m, n) 表示第 m 排从左向右

第 n 个数, 则 $(5, 4)$ 与 $(15, 7)$ 表示

1							第 1 排
$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$						第 2 排
$\sqrt{6}$	1	$\sqrt{2}$					第 3 排
$\sqrt{3}$	$\sqrt{6}$	1	$\sqrt{2}$				第 4 排
$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{6}$	1				第 5 排

的两数之积是_____▲_____.

三、解答题 (本大题共有 10 小题, 共 96 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、推理过程或演算步骤)

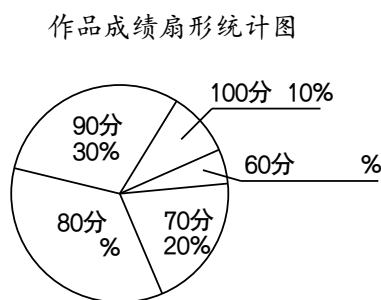
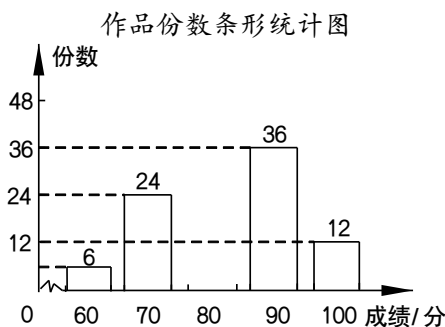
19. (本题满分 8 分)

(1) 计算: $(\sqrt{3})^0 - (\frac{1}{2})^{-2} + \tan 45^\circ$; (2) 解方程: $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{1-x} = 2$.

20. (本题满分 8 分) 解不等式组 $\begin{cases} \frac{x+2}{3} < 1, \\ 2(1-x) \leq 5, \end{cases}$ 并把解集在数轴上表示出来.

21. (本题满分 8 分) 小明有 3 支水笔, 分别为红色、蓝色、黑色; 有 2 块橡皮, 分别为白色、灰色. 小明从中任意取出 1 支水笔和 1 块橡皮配套使用. 试用树状图或表格列出所有可能的结果, 并求取出红色水笔和白色橡皮配套的概率.

22. (本题满分 8 分) 为迎接建党 90 周年, 某校组织了以“党在我心中”为主题的电子小报制作比赛, 评分结果只有 60, 70, 80, 90, 100 五种. 现从中随机抽取部分作品, 对其份数及成绩进行整理, 制成如下两幅不完整的统计图.

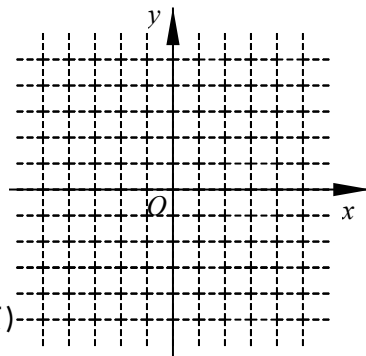


根据以上信息, 解答下列问题:

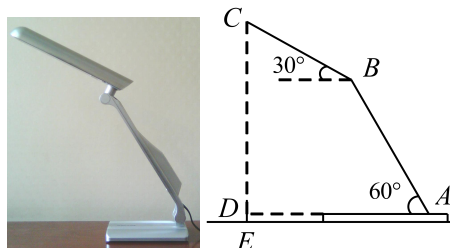
- 求本次抽取了多少份作品, 并补全两幅统计图;
- 已知该校收到参赛作品共 900 份, 请估计该校学生比赛成绩达到 90 分以上 (含 90 分) 的作品有多少份?

23. (本题满分 10 分) 已知二次函数 $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{2}$.

- 在给定的直角坐标系中, 画出这个函数的图象;
- 根据图象, 写出当 $y < 0$ 时, x 的取值范围;
- 若将此图象沿 x 轴向右平移 3 个单位, 请写出平移后图象所对应的函数关系式.

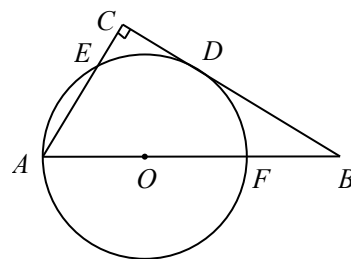


24. (本题满分 10 分) 如图, 放置在水平桌面上的台灯的灯臂 AB 长为 40cm, 灯罩 BC 长为 30cm, 底座厚度为 2cm, 灯臂与底座构成的 $\angle BAD=60^\circ$. 使用发现, 光线最佳时灯罩 BC 与水平线所成的角为 30° , 此时灯罩顶端 C 到桌面的高度 CE 是多少 cm? (结果精确到 0.1cm, 参考数据: $\sqrt{3}\approx 1.732$)



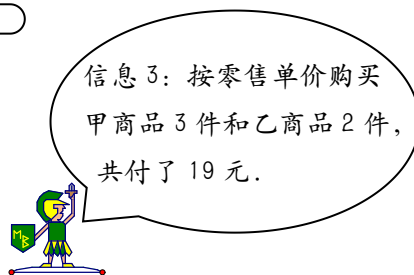
25. (本题满分 10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 以 AB 上一点 O 为圆心, OA 长为半径的圆与 BC 相切于点 D , 分别交 AC 、 AB 于点 E 、 F .

- (1) 若 $AC=6$, $AB=10$, 求 $\odot O$ 的半径;
- (2) 连接 OE 、 ED 、 DF 、 EF . 若四边形 $BDEF$ 是平行四边形, 试判断四边形 $OFDE$ 的形状, 并说明理由.



26. (本题满分 10 分) 利民商店经销甲、乙两种商品. 现有如下信息:

信息 1: 甲、乙两种商品的进货单价之和是 5 元;
 信息 2: 甲商品零售单价比进货单价多 1 元,
 乙商品零售单价比进货单价的 2 倍少 1 元.



请根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) 甲、乙两种商品的进货单价各多少元?
- (2) 该商店平均每天卖出甲商品 500 件和乙商品 300 件. 经调查发现, 甲、乙两种商品零售单价分别每降 0.1 元, 这两种商品每天可各多销售 100 件. 为了使每天获取更大的利润, 商店决定把甲、乙两种商品的零售单价都下降 m 元. 在不考虑其他因素的情况下, 当 m 定为多少时, 才能使商店每天销售甲、乙两种商品获取的利润最大? 每天的最大利润是多少?

27. (本题满分 12 分)

情境观察

将矩形 $ABCD$ 纸片沿对角线 AC 剪开, 得到 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'C'D$, 如图 1 所示. 将 $\triangle A'C'D$ 的顶点 A' 与点 A 重合, 并绕点 A 按逆时针方向旋转, 使点 D 、 $A(A')$ 、 B 在同一条直线上, 如图 2 所示.

观察图 2 可知: 与 BC 相等的线段是 $\underline{\quad\triangle\quad}$, $\angle CAC' = \underline{\quad\triangle\quad}^\circ$.

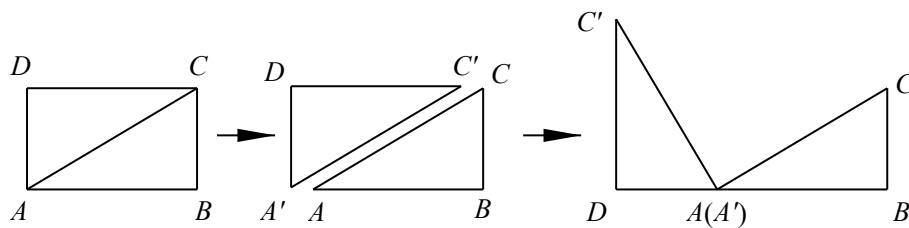


图 1

图 2

问题探究

如图 3, $\triangle ABC$ 中, $AG \perp BC$ 于点 G , 以 A 为直角顶点, 分别以 AB 、 AC 为直角边, 向 $\triangle ABC$ 外作等腰 $Rt\triangle ABE$ 和等腰 $Rt\triangle ACF$, 过点 E 、 F 作射线 GA 的垂线, 垂足分别为 P 、 Q . 试探究 EP 与 FQ 之间的数量关系, 并证明你的结论.

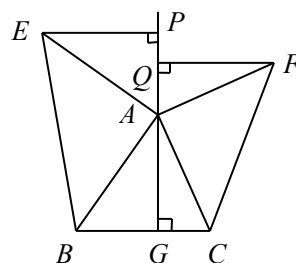


图 3

拓展延伸

如图 4, $\triangle ABC$ 中, $AG \perp BC$ 于点 G , 分别以 AB 、 AC 为一边向 $\triangle ABC$ 外作矩形 $ABME$ 和矩形 $ACNF$, 射线 GA 交 EF 于点 H . 若 $AB = kAE$, $AC = kAF$, 试探究 HE 与 HF 之间的数量关系, 并说明理由.

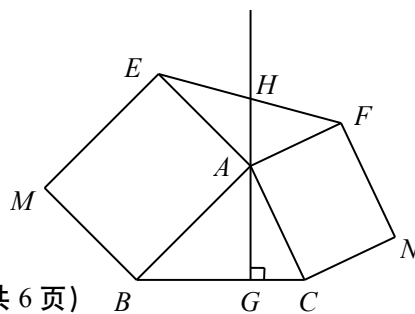


图 4

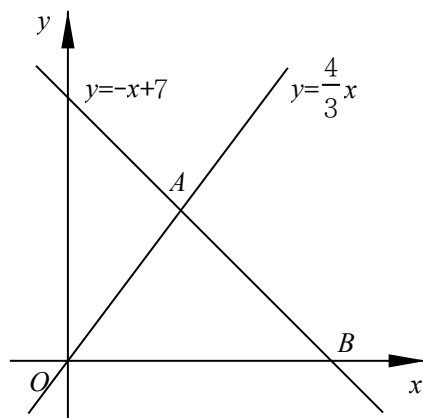
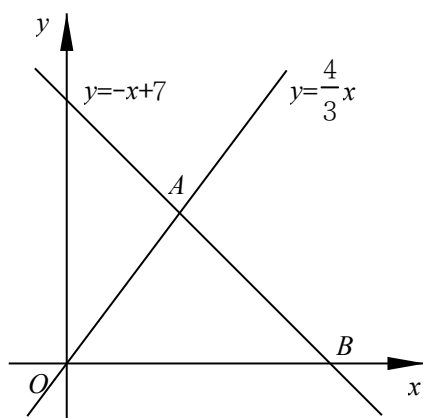
28. (本题满分 12 分) 如图, 已知一次函数 $y = -x + 7$ 与正比例函数 $y = \frac{4}{3}x$ 的图象交于点 A , 且与 x 轴交于点 B .

(1) 求点 A 和点 B 的坐标;

(2) 过点 A 作 $AC \perp y$ 轴于点 C , 过点 B 作直线 $l \parallel y$ 轴. 动点 P 从点 O 出发, 以每秒 1 个单位长的速度, 沿 $O-C-A$ 的路线向点 A 运动; 同时直线 l 从点 B 出发, 以相同速度向左平移, 在平移过程中, 直线 l 交 x 轴于点 R , 交线段 BA 或线段 AO 于点 Q . 当点 P 到达点 A 时, 点 P 和直线 l 都停止运动. 在运动过程中, 设动点 P 运动的时间为 t 秒.

①当 t 为何值时, 以 A 、 P 、 R 为顶点的三角形的面积为 8?

②是否存在以 A 、 P 、 Q 为顶点的三角形是等腰三角形? 若存在, 求 t 的值; 若不存在, 请说明理由.



(备用图)

盐城市二〇一一年高中阶段教育招生统一考试

一、选择题 (每小题 3 分, 共 24 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	B	D	A	B	C	B	D

二、填空题 (每小题 3 分, 共 30 分)

9. 3 10. $0.9a$ 11. 随机 12. 6.75×10^6 13. $x+3$ 14. (3, 1)
 15. 等腰梯形 16. 10 17. $\frac{13}{2}\pi$ (也可写成 6.5π) 18. $2\sqrt{3}$

三、解答题

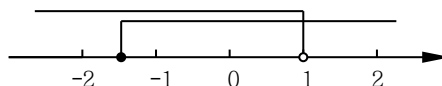
19. (1) 解: 原式= $1-4+1=-2$.

(2) 解: 去分母, 得 $x+3=2(x-1)$. 解之, 得 $x=5$. 经检验, $x=5$ 是原方程的解.

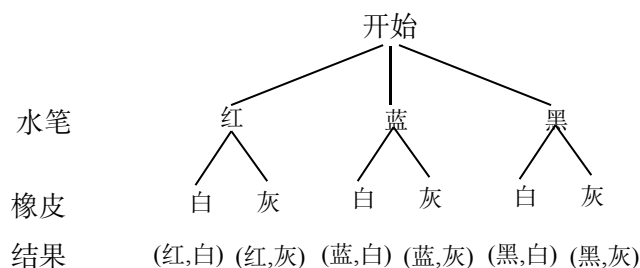
20. 解: 解不等式 $\frac{x+2}{3} < 1$, 得 $x < 1$; 解不等式 $2(1-x) \leq 5$, 得 $x \geq -\frac{3}{2}$;

$\therefore$ 原不等式组的解集是 $-\frac{3}{2} \leq x < 1$.

解集在数轴上表示为



21. 解: 解法一: 画树状图:



$$P(\text{红色水笔和白色橡皮配套}) = \frac{1}{6}.$$

解法二: 用列表法:

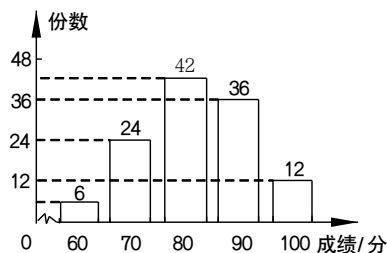
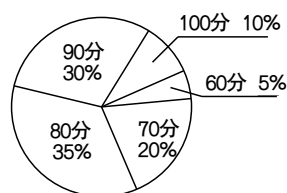
结果 \ 橡皮		白	灰
水笔	红	(红,白)	(红,灰)

蓝	(蓝,白)	(蓝,灰)
黑	(黑,白)	(黑,灰)

$$P(\text{红色水笔和白色橡皮配套}) = \frac{1}{6}.$$

22. 解: (1) $\because 24 \div 20\% = 120$ (份), $\therefore$ 本次抽取了 120 份作品.

补全两幅统计图 (补全条形统计图 1 分, 扇形统计图 2 分)



(2) $\because 900 \times (30\% + 10\%) = 360$ (份);

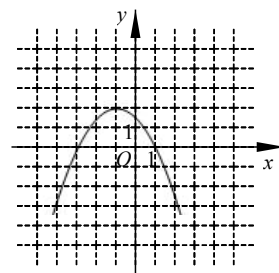
$\therefore$ 估计该校学生比赛成绩达到 90 分以上 (含 90 分) 的作品有 360 份.

23. 解: (1) 画图(如图);

(2) 当 $y < 0$ 时, x 的取值范围是 $x < -3$ 或 $x > 1$;

(3) 平移后图象所对应的函数关系式为 $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 + 2$ (或写

成 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x$).



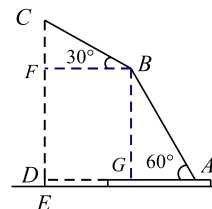
24. 解: 过点 B 作 $BF \perp CD$ 于 F , 作 $BG \perp AD$ 于 G .

在 $Rt\triangle BCF$ 中, $\angle CBF = 30^\circ$, $\therefore CF = BC \cdot \sin 30^\circ = 30 \times \frac{1}{2} = 15$.

在 $Rt\triangle ABG$ 中, $\angle BAG = 60^\circ$, $\therefore BG = AB \cdot \sin 60^\circ = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$.

$\therefore CE = CF + FD + DE = 15 + 20\sqrt{3} + 2 = 17 + 20\sqrt{3} \approx 51.64 \approx 51.6$ (cm) cm.

答: 此时灯罩顶端 C 到桌面的高度 CE 约是 51.6cm.



25. 解: (1) 连接 OD . 设 $\odot O$ 的半径为 r .

$\because BC$ 切 $\odot O$ 于点 D , $\therefore OD \perp BC$.

$\because \angle C = 90^\circ$, $\therefore OD \parallel AC$, $\therefore \triangle OBD \sim \triangle ABC$.

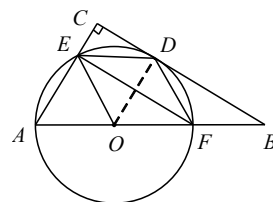
$\therefore \frac{OD}{AC} = \frac{OB}{AB}$, 即 $\frac{r}{6} = \frac{10-r}{10}$. 解得 $r = \frac{15}{4}$,

$\therefore \odot O$ 的半径为 $\frac{15}{4}$.

(2) 四边形 $OFDE$ 是菱形.

$\because$ 四边形 $BDEF$ 是平行四边形, $\therefore \angle DEF = \angle B$.

$\because \angle DEF = \frac{1}{2} \angle DOB$, $\therefore \angle B = \frac{1}{2} \angle DOB$.



$\because \angle ODB=90^\circ$, $\therefore \angle DOB+\angle B=90^\circ$, $\therefore \angle DOB=60^\circ$.
 $\because DE\parallel AB$, $\therefore \angle ODE=60^\circ$. $\because OD=OE$, $\therefore \triangle ODE$ 是等边三角形.
 $\therefore OD=DE$. $\because OD=OF$, $\therefore DE=OF$. $\therefore$ 四边形 $OFDE$ 是平行四边形.
 $\because OE=OF$, $\therefore$ 平行四边形 $OFDE$ 是菱形.

26. 解: (1) 设甲商品的进货单价是 x 元, 乙商品的进货单价是 y 元.

根据题意, 得
$$\begin{cases} x+y=5 \\ 3(x+1)+2(2y-1)=19 \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$$

答: 甲商品的进货单价是 2 元, 乙商品的进货单价是 3 元.

(2) 设商店每天销售甲、乙两种商品获取的利润为 s 元, 则

$$s=(1-m)(500+100\times\frac{m}{0.1})+(5-3-m)(300+100\times\frac{m}{0.1})$$

$$\text{即 } s=-2000m^2+2200m+1100 = -2000(m-0.55)^2+1705.$$

$\therefore$ 当 $m=0.55$ 时, s 有最大值, 最大值为 1705.

答: 当 m 定为 0.55 时, 才能使商店每天销售甲、乙两种商品获取的利润最大, 每天的最大利润是 1705 元.

27. 解: 情境观察

AD (或 A'D), 90

问题探究

结论: $EP=FQ$.

证明: $\because \triangle ABE$ 是等腰三角形, $\therefore AB=AE$, $\angle BAE=90^\circ$.

$\therefore \angle BAG+\angle EAP=90^\circ$. $\because AG\perp BC$, $\therefore \angle BAG+\angle ABG=90^\circ$, $\therefore \angle ABG=\angle EAP$.

$\because EP\perp AG$, $\therefore \angle AGB=\angle EPA=90^\circ$, $\therefore \text{Rt}\triangle ABG\cong\text{Rt}\triangle EPA$. $\therefore AG=EP$.

同理 $AG=FQ$. $\therefore EP=FQ$.

拓展延伸

结论: $HE=HF$.

理由: 过点 E 作 $EP\perp GA$, $FQ\perp GA$, 垂足分别为 P 、 Q .

$\because$ 四边形 $ABME$ 是矩形, $\therefore \angle BAE=90^\circ$,

$\therefore \angle BAG+\angle EAP=90^\circ$. $AG\perp BC$, $\therefore \angle BAG+\angle ABG=90^\circ$,

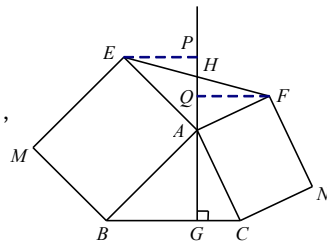
$\therefore \angle ABG=\angle EAP$.

$\because \angle AGB=\angle EPA=90^\circ$, $\therefore \triangle ABG\sim\triangle EPA$, $\therefore \frac{AG}{EP}=\frac{AB}{EA}$.

同理 $\triangle ACG\sim\triangle FAQ$, $\therefore \frac{AG}{FQ}=\frac{AC}{FA}$.

$\because AB=kAE$, $AC=kAF$, $\therefore \frac{AB}{EA}=\frac{AC}{FA}=k$, $\therefore \frac{AG}{EP}=\frac{AG}{FQ}$. $\therefore EP=FQ$.

$\therefore \angle EHP=\angle FHQ$, $\therefore \text{Rt}\triangle EPH\cong\text{Rt}\triangle FQH$. $\therefore HE=HF$.



28. 解 (1) 根据题意, 得
$$\begin{cases} y=-x+7 \\ y=\frac{4}{3}x \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}, \therefore A(3, 4).$$

令 $y=-x+7=0$, 得 $x=7$. $\therefore B(7, 0)$.

