

八年级数学试卷

(考试时间: 90 分钟 试卷满分 100 分)

※注意事项: 考生答题时, 必须将答案写在答题卡上, 答案写在试卷上无效.

一、选择题(本题共 10 道题, 每道题 2 分, 满分 20 分)

1. 下列运算正确的是 (▲)

A. $a \cdot a^3 = a^3$

B. $6a^6 \div 3a^2 = 2a^3$

C. $(a^2)^3 = a^5$

D. $(-a^2)^2 = a^4$

2. 下列图案中, 不属于轴对称图形的是 (▲)



A.



B.



C.



D.

3. 下列各组的分式不一定相等的是 (▲)

A. $\frac{2x}{x+y}$ 与 $\frac{x}{y}$

B. $\frac{2m}{-3n}$ 与 $-\frac{2m}{3n}$

C. $\frac{2a}{b}$ 与 $\frac{2ab^2}{b^3}$

D. $\frac{6xz}{9x^2y}$ 与 $\frac{2z}{3xy}$

4. 下列等式从左到右的变形, 属于因式分解的是 (▲)

A. $y^2 - 2y + 4 = (y-2)^2$

B. $a(x+y) = ax + ay$

C. $10x^2 - 5x = 5x(2x-1)$

D. $t^2 - 16 + 3t = (t+4)(t-4) + 3t$

5. 下列说法正确的是 (▲)

A. 等腰直角三角形的高线、中线、角平分线互相重合

B. 有两条边相等的两个直角三角形全等

C. 四边形具有稳定性

D. 角的平分线上的点到角的两边的距离相等

6. 已知等腰三角形的周长为 17cm ，一边长为 4cm ，则它的腰长为 (▲)

A. 4cm

B. 6.5cm

C. 6.5cm 或 9cm

D. 4cm 或 6.5cm

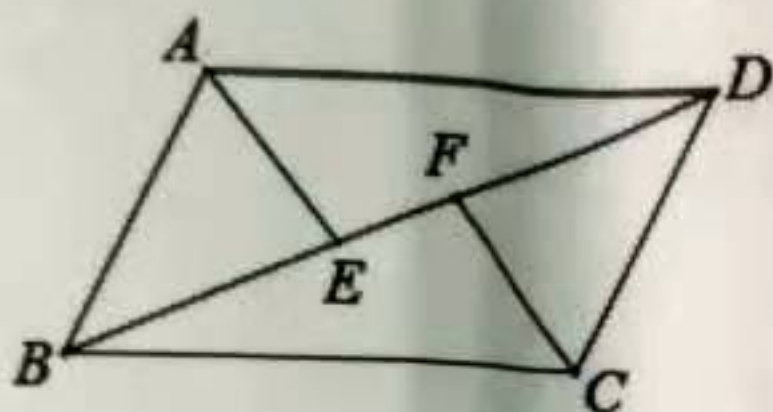
7. 如图， $AB=CD$ ， $AB\parallel CD$ ，点 E ， F 是 BD 上两点且 $BE=DF$ ，则图中全等的三角形有 (▲)

A. 1对

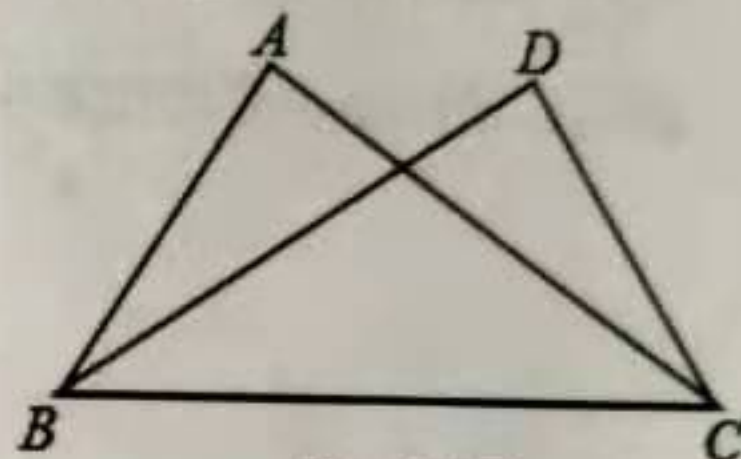
B. 2对

C. 3对

D. 4对



第7题图



第8题图

8. 如图，已知 $\angle ABC = \angle DCB$ ，下列所给条件不能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 的是 (▲)

A. $\angle A = \angle D$

B. $AB = DC$

C. $\angle ACB = \angle DBC$

D. $AC = BD$

9. 《九章算术》中记录的一道题译为白话文是：把一份文件用慢马送到 900 里外的城市，需要的时间比规定时间多一天，如果用快马送，所需的时间比规定时间少 3 天，已知快马的速度是慢马的 2 倍，求规定时间. 设规定时间为 x 天，则可列方程为 (▲)

A. $\frac{900}{x+1} \times 2 = \frac{900}{x-3}$

B. $\frac{900}{x+1} = \frac{900}{x-3} \times 2$

C. $\frac{900}{x-1} \times 2 = \frac{900}{x+3}$

D. $\frac{900}{x+1} = \frac{900}{x+3} \times 2$

10. 如图，已知， BD 为 $\triangle ABC$ 的角平分线，且 $BD=BC$ ， E 为 BD

延长线上的一点， $BE=BA$. 下面结论：① $\triangle ABD \cong \triangle EBC$;

② $AC=2CD$; ③ $AD=AE=EC$; ④ $\angle BCE + \angle BCD = 180^\circ$.

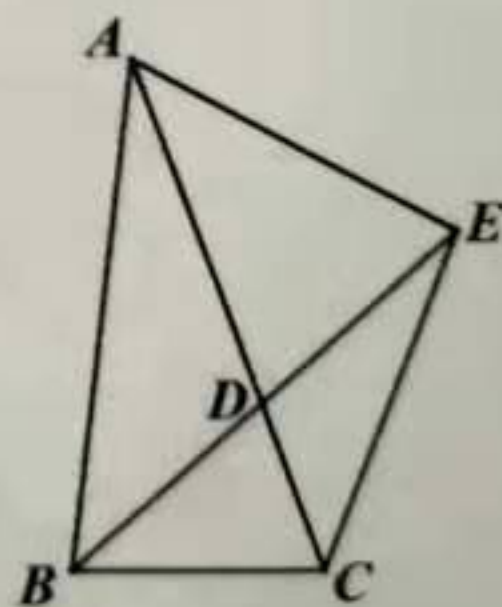
其中正确的是 (▲)

A. ①②③

B. ①②④

C. ①③④

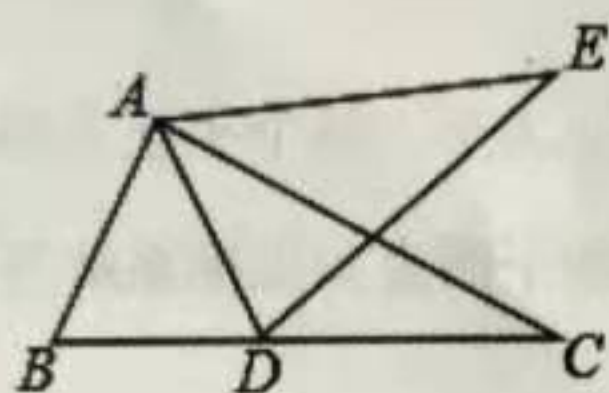
D. ②③④



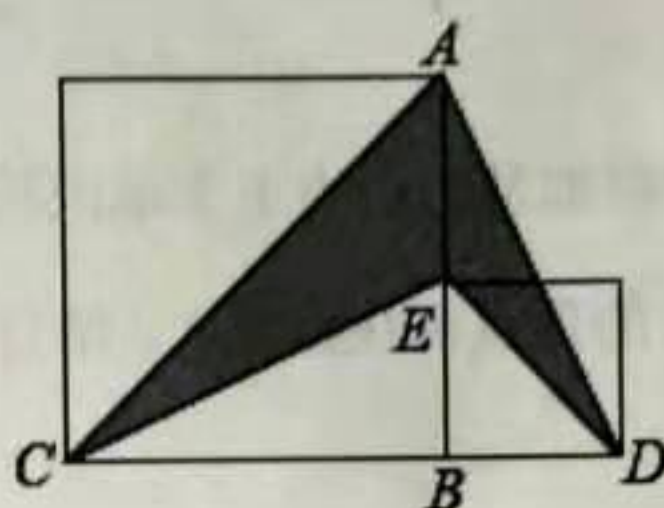
第10题图

二、填空题（本题共 8 道题，每道题 2 分，满分 16 分）

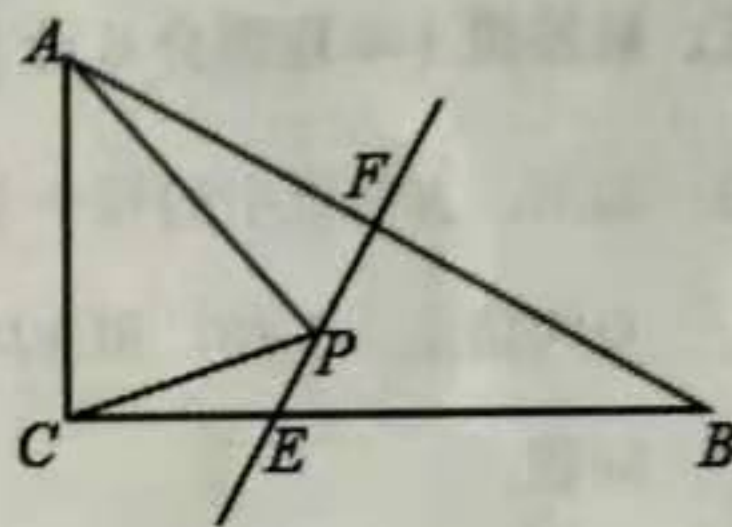
11. 石墨烯目前是世界最薄也是最坚硬的纳米材料，同时还是导电性最好的材料，其理论厚度仅 0.000 000 000 34 米，将这个数用科学记数法表示为 $\underline{\hspace{1cm}}$ 米。
12. 如果分式 $\frac{1}{a-1}$ 有意义，则 a 的取值范围是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。
13. 若 $9x^2 + mxy + 4y^2$ 是一个完全平方式，则 m 的值是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。
14. 一个正多边形的内角和为 720° ，则这个正多边形的每一个外角等于 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。
15. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ，点 D 在 BC 边上， $\angle EAC = 40^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。
16. 如图，大正方形与小正方形的面积之差是 60，则阴影部分的面积是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。



第 15 题图



第 16 题图



第 17 题图

17. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 3$ ， $BC = 4$ ， EF 垂直平分 AB ，点 P 为直线 EF 上一动点，则 $\triangle APC$ 周长的最小值为 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。
18. 已知 $y_1 = \frac{1}{x}$ ，且 $y_2 = \frac{1}{1-y_1}$ ， $y_3 = \frac{1}{1-y_2}$ ， $y_4 = \frac{1}{1-y_3}$ ， \dots ， $y_n = \frac{1}{1-y_{n-1}}$ ，请计算 $y_{2021} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。（用含 x 在代数式表示）

三、解答题（本题共 4 道题，每小题 4 分，满分 16 分）

19. 化简：(1) $(a+b)^2 + (a-b)(a+b) - 2ab$ ； (2) $(a^2b - 2ab^2 - b^3) \div b - (a-b)^2$ 。
20. 因式分解：(1) $mx^2 - my^2$ ； (2) $(x-1)(x-3) + 1$ 。

四、解答题（本题共 2 道题，每道题 5 分，满分 10 分）

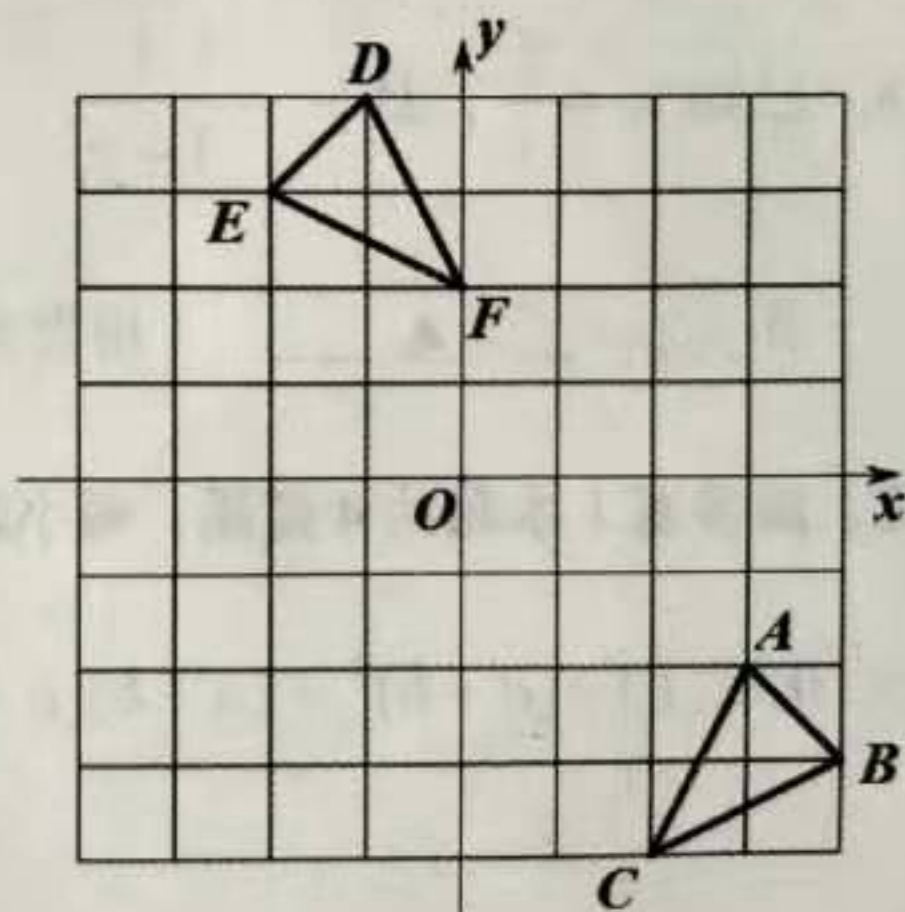
21. 先化简，再求值： $(x-1-\frac{x^2}{x+1})\div\frac{x}{x^2+2x+1}$ ，其中 $x=3$ 。

22. 解分式方程： $\frac{3}{x+1}=\frac{x}{x-1}-1$ 。

五、解答题（本题满分 8 分）

23. 如图，方格纸中的每个小方格都是边长为 1 个单位长度的正方形，每个小正方形的顶点叫格点， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的顶点都在格点上，结合所给的平面直角坐标系解答下列问题：

- (1) 画出 $\triangle ABC$ 向上平移 4 个单位长度所得到的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出点 A_1 ， B_1 的坐标；
- (2) 画出 $\triangle DEF$ 关于 x 轴对称后所得到的 $\triangle D_1E_1F_1$ ，并写出点 E_1 ， F_1 的坐标；
- (3) $\triangle A_1B_1C_1$ 和 $\triangle D_1E_1F_1$ 组成的图形是轴对称图形，请画出它的对称轴。



第 23 题图

六、解答题（本题满分 10 分）

24. 用 A 、 B 两种机器人来搬运化工原料， A 型机器人每小时搬运的化工原料是 B 型机器人每小时搬运的化工原料的 1.5 倍， A 型机器人搬运 900kg 所用时间比 B 型机器人搬运 800kg 所用时间少 1 小时.

(1) 求两种机器人每小时分别搬运多少化工原料？

(2) 某化工厂有 8000kg 化工原料需要搬运，要求搬运所有化工原料的时间不超过 5 小时. 现计划先由 6 个 B 型机器人搬运 3 小时，再增加若干个 A 型机器人一起搬运，请问至少要增加多少个 A 型机器人？

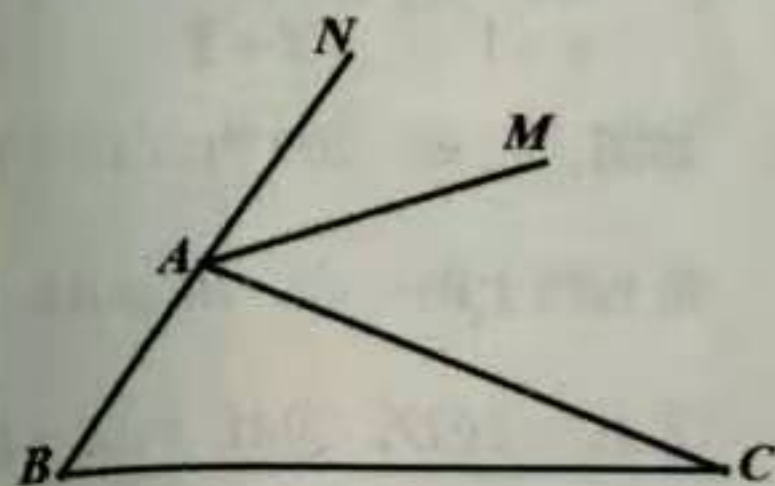
七、解答题（本题满分 10 分）

25. 如图，已知：射线 AM 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle NAC$ 的平分线.

(1) 作 BC 的垂直平分线 PF ，交射线 AM 于点 P ，交边 BC 于点 F ；

（要求：尺规作图，保留作图痕迹，不必写作法和证明）

(2) 过点 P 作 $PD \perp BA$ ， $PE \perp AC$ ，垂足分别为点 D ， E ，请补全图形并证明 $BD = CE$.



第 25 题图

八、解答题 (本题满分 10 分)

26. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D 在边 BC 上 (不与点 B , C 重合), 过点 C 作 $CE \perp AD$, 垂足为点 E , 交 AB 于点 F , 连接 DF .

(1) 请直接写出 $\angle CAD$ 与 $\angle BCF$ 的数量关系;

(2) 若点 D 是 BC 中点, 在图 2 中画出图形, 猜想线段 AD , CF , FD 之间的数量关系, 并证明你的猜想.

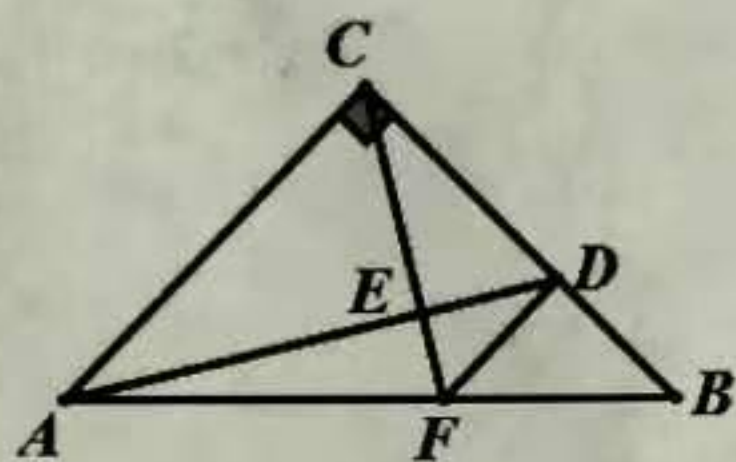


图 1

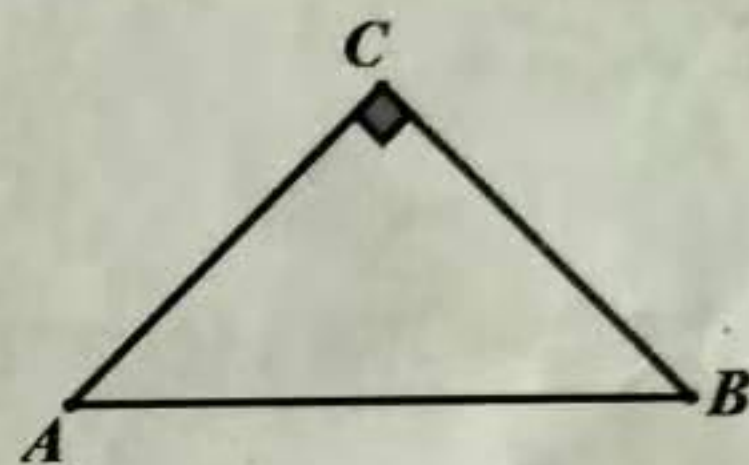


图 2

第 26 题图

2020—2021 学年度(上)学期期末教学质量检测

八年级数学试卷答案

一、选择题：每题 2 分，共 20 分

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

二、填空题：每题 2 分，共 16 分

11. 3.4×10^{-10} ; 12. $a \neq 1$; 13. ± 12 ; 14. 60° ;

15. 70° ; 16. 30 ; 17. 7 ; 18. $\frac{x}{x-1}$;

三、计算题 每题 4 分 共 16 分

19. (1) 解：原式 $= (a^2 + 2ab + b^2) + (a^2 - b^2) - 2ab$ 2 分

$= 2a^2$ 4 分

(2) 解：原式 $= a^2 - 2ab - b^2 - (a^2 - 2ab + b^2)$ 2 分

$= -2b^2$ 4 分

20. (1) 原式 $= m(x^2 - y^2)$ 2 分

$= m(x+y)(x-y)$ 4 分

(2) 原式 $= x^2 - 4x + 3 + 1$ 2 分

$= (x-2)^2$ 4 分

四、解答题，每题 5 分，共 10 分

21. 解：原式 $= \left[\frac{(x-1)(x+1)}{x+1} - \frac{x^2}{x+1} \right] \cdot \frac{(x+1)^2}{x}$
 $= \frac{x^2 - 1 - x^2}{x+1} \cdot \frac{(x+1)^2}{x}$
 $= -\frac{x+1}{x}$ 4 分

当 $x=3$ 时，

原式 $= -\frac{3+1}{3} = -\frac{4}{3}$ 5 分

22. 解：方程两边乘以 $(x+1)(x-1)$ ，得

$3(x-1) = x(x+1) - (x+1)(x-1)$ ，2 分

解得： $x=2$ ，

.....4分

检验：当 $x=2$ 时， $(x+1)(x-1) \neq 0$

所以原分式方程的解为 $x=2$ ，

.....5分

五、解答题，满分8分

23. 解：(1) 画图正确

.....1分

$A_1 (3, 2)$ ， $B_1 (4, 1)$ ；

.....3分

(2) 画图正确

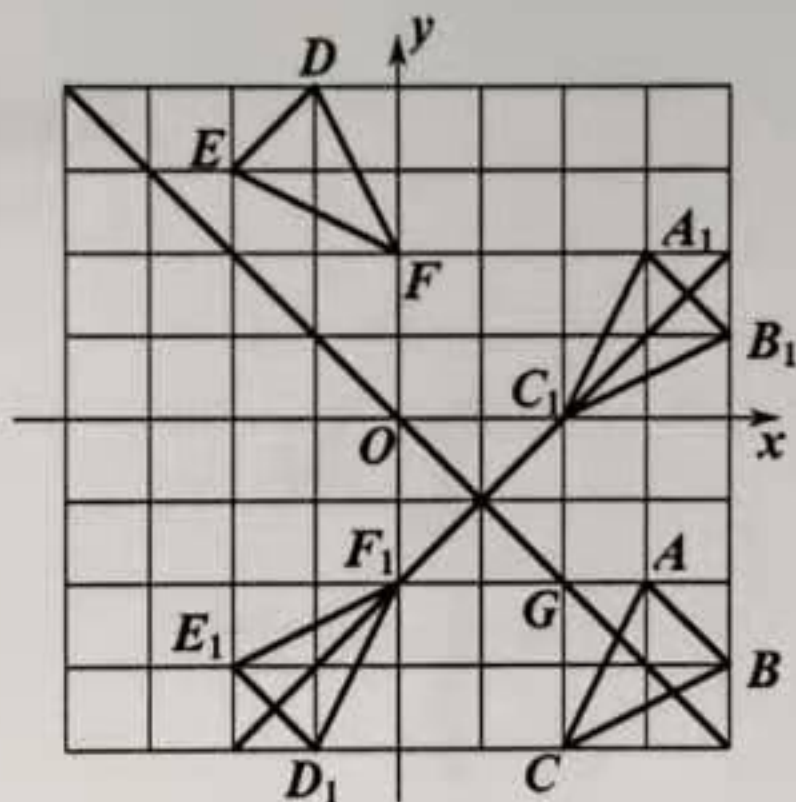
.....4分

$E_1 (-2, -3)$ ， $F_1 (0, -2)$ ；

.....6分

(3) 如图正确画出两条对称轴即可；

.....8分



\therefore 直线 OG ， F_1C_1 即为所作。

画两条对称轴的得2分，画一条对称轴的得1分

六、解答题，满分10分

24. 解：(1) 设B型机器人每小时搬运 $x\text{kg}$ 化工原料，则A型机器人每小时搬运 $1.5x\text{kg}$ 化

工原料，依题意，得：

.....1分

$$\frac{800}{x} - \frac{900}{1.5x} = 1,$$

.....3分

方程两边乘以 $1.5x$ ，得 $1.5 \times 800 - 900 = 1.5x$

解得： $x=200$ ，

.....4分

检验：当 $x=200$ 时， $1.5x \neq 0$

所以原分式方程的解为 $x = 200$ ，且符合题意，

.....5分

$$\therefore 1.5x = 300.$$

答：A 型机器人每小时搬运 300kg 化工原料，B 型机器人每小时搬运 200kg 化工原料.

.....6分

(2) 设增加 y 个 A 型机器人，

.....7分

依题意，得： $200 \times 5 \times 6 + (5.3) \times 300y \geq 8000$ ，

.....8分

$$\text{解得：} y \geq \frac{10}{3},$$

.....9分

$\because y$ 为正整数，

$\therefore y$ 的最小值为 4.

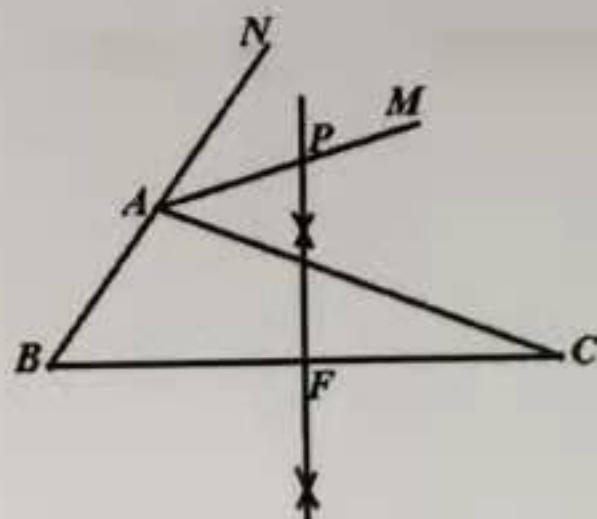
答：至少要增加 4 个 A 型机器人.

.....10分

七、解答题 (10分)

25. 解：(1) 作图正确

.....3分

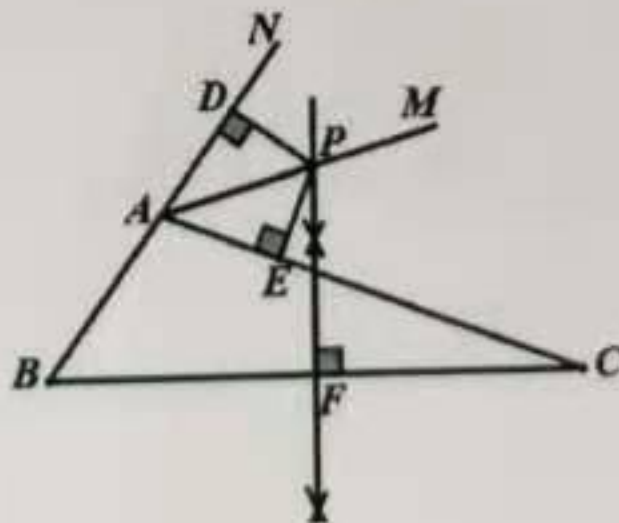


\therefore 直线 PF 即为所作.

.....4分

(2) 补全图形

.....5分



证明：连接 BP, CP.

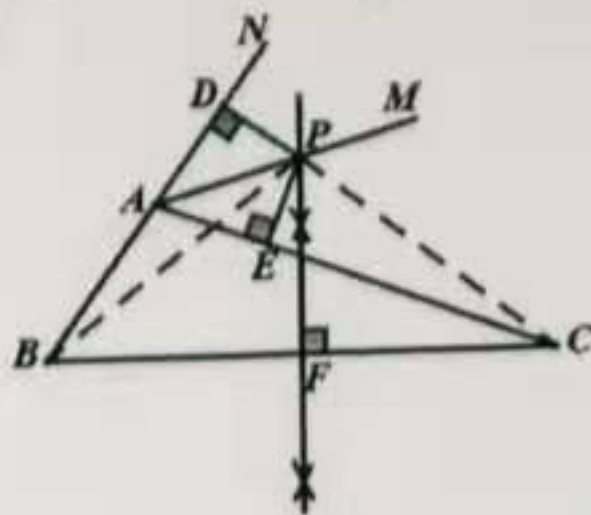
.....6分

\because 点 P 在 BC 的垂直平分线上，

$$\therefore BP = CP.$$

.....7分

$\because AP$ 是 $\angle DAC$ 的平分线，



$PD \perp AB, PE \perp AC,$

第 25 题图

$\therefore DP = EP.$

----- 8 分

在 $Rt\triangle BDP$ 和 $Rt\triangle CEP$ 中,

$$\begin{cases} BP = CP, \\ DP = EP, \end{cases}$$

$\therefore Rt\triangle BDP \cong Rt\triangle CEP (HL).$

$\therefore BD = CE.$

----- 10 分

八、解答题 (10 分)

26. 解: (1) $\angle BCF = \angle CAD;$

.....1 分

(2) 图形正确

.....2 分

$$AD = CF + DF.$$

.....3 分

证明: 过点 B 作 $BG \parallel AC$ 交 CF 的延长线于 G , 如图所示:

.....4 分

则 $\angle ACB + \angle CBG = 180^\circ,$

$\therefore \angle CBG = \angle ACD = 90^\circ,$

在 $\triangle ACD$ 和 $\triangle CBG$ 中,

$$\therefore \begin{cases} \angle CAD = \angle BCF \\ AC = BC \\ \angle ACD = \angle CBG \end{cases},$$

$\therefore \triangle ACD \cong \triangle CBG (ASA),$

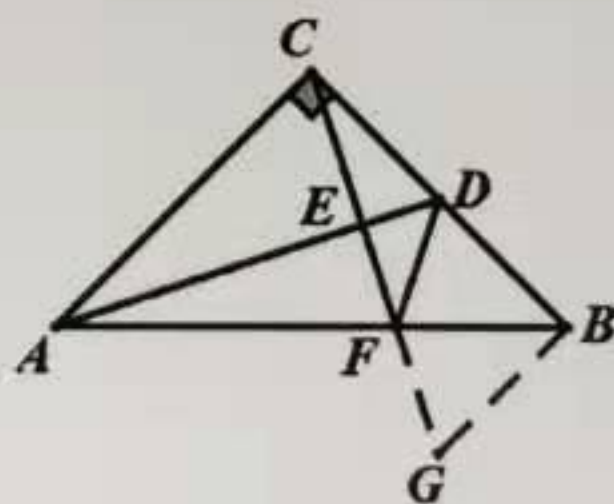
$\therefore CD = BG, AD = CG,$

$\because D$ 是 BC 的中点,

$\therefore CD = BG = BD,$

$\because AC = BC,$

$\therefore \angle CBA = \angle CAB$



.....6 分

$$\therefore \angle CBA = 45^\circ ,$$

$$\therefore \angle FBG = \angle CBG - \angle CBA = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ ,$$

$$\therefore \angle FBG = \angle FBD ,$$

在 $\triangle BDF$ 和 $\triangle BGF$ 中 ,

$$\therefore \begin{cases} BF = BF \\ \angle FBD = \angle FBG , \\ BD = BG \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BDF \cong \triangle BGF (SAS) ,$$

.....8 分

$$\therefore DF = GF ,$$

$$\because AD = CG = CF + FG ,$$

$$\therefore AD = CF + DF .$$

.....10 分