

2024 学年第二学期初一数学期中质量调研试卷

(完卷时间：90 分钟 满分：100 分)

一、选择题：(本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分)

1. 已知 $a > b$ ，下列结论中成立的是 ()

A. $a - 1 < b - 1$

B. $-3a > -3b$

C. 若 $c < 0$ ，则 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

D. $1 - \frac{1}{2}a < 1 - \frac{1}{2}b$

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查了不等式的性质，关键是注意不等式的两边同时乘以（或除以）同一个负数，不等号的方向改变.

根据不等式的性质：不等式的两边同时加上（或减去）同一个数或同一个含有字母的式子，不等号的方向不变；不等式的两边同时乘以（或除以）同一个负数，不等号的方向改变进行分析即可.

【详解】解：当 $a > b$ 时，

A、 $a - 1 > b - 1$ ，该选项错误；

B、 $-3a < -3b$ ，该选项错误；

C、若 $c < 0$ ，则 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ，该选项错误；

D、 $-\frac{1}{2}a < -\frac{1}{2}b$ ， $1 - \frac{1}{2}a < 1 - \frac{1}{2}b$ ，该选项计算正确；

故选：D

2. 如果三角形的三条高所在的直线的交点在三角形的一个顶点，那么这个三角形是 ()

A. 钝角三角形

B. 直角三角形

C. 锐角三角形

D. 无法确定

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了三角形的高的定义，熟练掌握三角形的高的定义是解题的关键；

根据高的概念，知三角形的三条高所在直线的交点在外部的三角形是钝角三角形.

钝角三角形的三条高所在的直线的交点在三角形的外部；

锐角三角形的三条高的交点在三角形的内部；

直角三角形的三条高的交点是三角形的直角顶点.

【详解】解：三角形的三条高所在的直线的交点在三角形某一顶点，
那么这个三角形是直角三角形.

故选：B

3. 下列命题中，真命题的是（ ）

- A. 两点之间线段最短
B. 两个锐角的和是钝角
C. 若 $a^2 = b^2$ ，则 $a = b$
D. 相等的角是对顶角

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查判断命题的真假，根据线段的性质，等式的性质，对顶角的性质，角的和差，逐一进行判断即可.

【详解】解：A、两点之间线段最短，是真命题，符合题意；

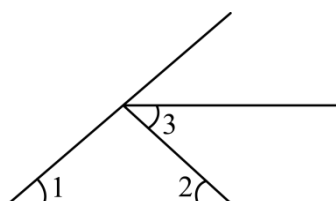
B、两个锐角的和可能是锐角，可能是直角，也可能是钝角，原命题是假命题，不符合题意；

C、若 $a^2 = b^2$ ，则 $a = b$ 或 $a = -b$ ，原命题是假命题，不符合题意；

D、对顶角相等，相等的角不一定是对顶角，原命题是假命题，不符合题意；

故选 A.

4. 如图所示，下列说法中正确的是（ ）



- A. $\angle 2$ 与 $\angle 1$ 是同位角
B. $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是同位角
C. $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是内错角
D. $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是同旁内角

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查三线八角，根据同位角，内错角，同旁内角的定义，进行判断即可.

【详解】解：A、 $\angle 2$ 与 $\angle 1$ 是同旁内角，原说法错误，不符合题意；

B、 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 不是同位角，原说法错误，不符合题意；

C、 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是内错角，原说法正确，符合题意；

D、 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 不是同旁内角，原说法错误，不符合题意；

故选 C.

5. 若 ABC 的两边长分别为 2 和 9, 则第三边 c 的长可能是 ()

A. 14

B. 11

C. 9

D. 7

【答案】C

【解析】

【分析】 本题考查三角形的三边关系, 根据三角形的三边关系, 求出 c 的取值范围, 进行判断即可.

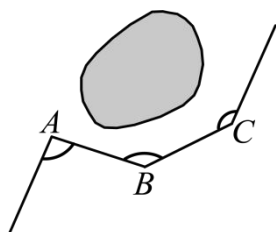
【详解】 解: 由题意, 得: $9 - 2 < c < 9 + 2$,

$\therefore 7 < c < 11$;

$\therefore$ 第三边 c 的长可能是 9;

故选 C.

6. 一条公路修到湖边时, 需拐弯绕道而过, 第一次拐弯 $\angle A$ 的度数为 95° , 第二次拐弯 $\angle B$ 的度数为 135° , 到了点 C 后需要继续拐弯, 此次拐弯后与第一次拐弯之前的道路平行, 则 $\angle C$ 的度数为 ()



A. 145°

B. 140°

C. 120°

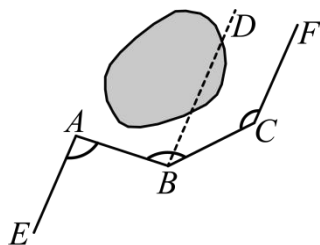
D. 115°

【答案】B

【解析】

【分析】 本题考查平行线的性质, 过点 B 作 $BD \parallel AE$, 进而得到 $BD \parallel CF$, 利用平行线的性质, 进行求解即可.

【详解】 解: 过点 B 作 $BD \parallel AE$,



由题意, 得: $AE \parallel CF$,

$\therefore BD \parallel AE \parallel CF$,

$\therefore \angle ABD = \angle A = 95^\circ$, $\angle BCF + \angle DBC = 180^\circ$,

$$\therefore \angle BCF = 180^\circ - \angle CBD = 180^\circ - (\angle ABC - \angle ABD) = 140^\circ;$$

故选 B.

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. “ a 的 2 倍减去 3 的差是一个非负数” 用不等式表示为_____.

【答案】 $2a - 3 \geq 0$

【解析】

【分析】 根据“ a 的 2 倍” 即 $2a$, 再减去 3, 结合差是非负数, 即大于等于零, 得出答案.

【详解】 由题意可得: $2a - 3 \geq 0$.

故答案为: $2a - 3 \geq 0$.

【点睛】 本题考查了用不等式表示不等关系, 关键是掌握倍、差、非负数的含义.

8. 命题“如果 $a+b=0$, 那么 a, b 互为相反数” 的逆命题为_____.

【答案】 如果 a, b 互为相反数, 那么 $a+b=0$

【解析】

【分析】 交换原命题的题设与结论即可得到其逆命题.

【详解】 解: 逆命题为: 如果 a, b 互为相反数, 那么 $a+b=0$.

故答案为: 如果 a, b 互为相反数, 那么 $a+b=0$.

【点睛】 本题考查了命题与定理: 判断一件事情的语句, 叫做命题. 许多命题都是由题设和结论两部分组成, 题设是已知事项, 结论是由已知事项推出的事项, 一个命题可以写成“如果...那么...”形式. 有些命题的正确性是用推理证实的, 这样的真命题叫做定理. 也考查了逆命题.

9. 不等式组 $\begin{cases} x \geq -1 \\ x > -3 \end{cases}$ 的解集是_____.

【答案】 $x \geq -1$

【解析】

【分析】 本题考查不等式组的解集, 熟练掌握求不等式组的解集的方法是解题的关键; 根据“同大取大”的原则求出不等式组的解集即可.

【详解】 解: 不等式组 $\begin{cases} x \geq -1 \\ x > -3 \end{cases}$ 的解集是 $x \geq -1$;

故答案为: $x \geq -1$

10. 若关于 x 的方程 $2x + 7 = m$ 的解为正数, 则 m 满足的条件是_____.

【答案】 $m > 7$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程、解一元一次不等式，解一元一次方程可得 $x = \frac{m-7}{2}$ ，由题意可以 $\frac{m-7}{2} > 0$ ，解一元一次不等式即可得解.

【详解】 解：解方程 $2x + 7 = m$ 得： $x = \frac{m-7}{2}$ ，

$\therefore$ 关于 x 的方程 $2x + 7 = m$ 的解为正数，

$$\therefore \frac{m-7}{2} > 0,$$

$$\therefore m > 7,$$

故答案为： $m > 7$.

11. 已知在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = (3x)^\circ$ ， $\angle B = (2x+2)^\circ$ ， $\angle C = (6x-9)^\circ$ ，那么 $\angle A$ 的度数为_____.

【答案】 51°

【解析】

【分析】 本题考查了三角形内角和定理、解一元一次方程，由三角形内角和定理可得

$3x + 2x + 2 + 6x - 9 = 180$ ，解方程即可得解.

【详解】 解： $\because \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ ，

$$\therefore 3x + 2x + 2 + 6x - 9 = 180,$$

解得： $x = 17$ ，

$$\therefore \angle A = (3x)^\circ = 51^\circ,$$

故答案为： 51° .

12. 已知 $(m+3)x^{|m|-2} + 2 > 0$ 是关于 x 的一元一次不等式，则 m 的值为_____.

【答案】 3

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次不等式的定义，含有一个未知数，且未知数的次数是 1 的不等式，叫做一元一次不等式，据此可得 $\begin{cases} |m|-2=1 \\ m+3 \neq 0 \end{cases}$ ，解之即可得到答案.

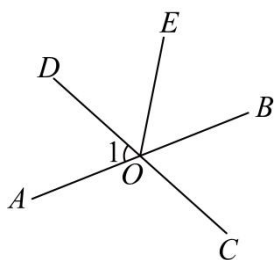
【详解】 解： $\because (m+3)x^{|m|-2} + 2 > 0$ 是关于 x 的一元一次不等式，

$$\therefore \begin{cases} |m|-2=1 \\ m+3 \neq 0 \end{cases},$$

$$\therefore m = 3,$$

故答案为：3.

13. 如图，直线 AB 、 CD 交于点 O ，若 $\angle 1 = 64^\circ$ ，射线 OE 平分 $\angle BOD$ ，那么 $\angle EOC =$ _____.



【答案】 122° ## 122 度

【解析】

【分析】 本题考查与角平分线有关的计算，根据角的和差关系以及角平分线的定义，求出 $\angle DOE$ 的度数，再根据平角的定义，求出 $\angle EOC$ 的度数即可.

【详解】 解： $\because \angle 1 = 64^\circ$,

$$\therefore \angle BOD = 180^\circ - \angle 1 = 116^\circ,$$

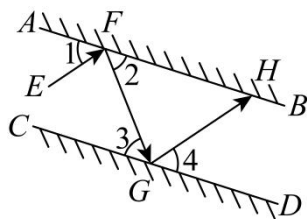
$\because OE$ 平分 $\angle BOD$,

$$\therefore \angle DOE = \frac{1}{2} \angle BOD = 58^\circ,$$

$$\therefore \angle COE = 180^\circ - \angle DOE = 122^\circ;$$

故答案为： 122° .

14. 如图所示，平面镜 AB 与平面镜 CD 平行，光线 EF 射向平面镜 AB 后，光的传播路线为 $EF \rightarrow FG \rightarrow GH$ ，已知 $\angle 1 = 50^\circ$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 4$ ，那么 $\angle 4 =$ _____.



【答案】 50°

【解析】

【分析】 本题考查了根据平行线的性质求角度，由平行线的性质可得 $\angle 3 = \angle 2 = \angle 1 = 50^\circ$ ，结合题意即可得解.

【详解】 解： $\because AB \parallel CD$,

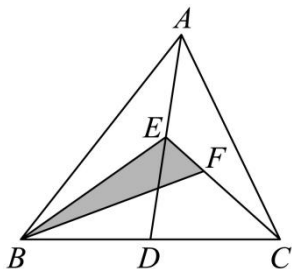
$$\therefore \angle 3 = \angle 2 = \angle 1 = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 4,$$

$$\therefore \angle 4 = \angle 3 = 50^\circ,$$

故答案为: 50° .

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别为 BC 、 AD 的中点, $CF = 2EF$, 如果阴影部分 $\triangle BEF$ 的面积为 2, 那么 $\triangle ABC$ 的面积是_____



【答案】 12

【解析】

【分析】 本题考查了与三角形中线有关的面积的计算, 由题意可得 $S_{\triangle BCE} = 3S_{\triangle BEF} = 6$, $S_{\triangle BDE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABD}$,

$S_{\triangle CDE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ACD}$, $S_{\triangle ACD} = S_{\triangle ABD}$, 从而求出 $S_{\triangle ABC} = 2(S_{\triangle CDE} + S_{\triangle BDE}) = 2S_{\triangle BEC}$, 即可得解.

【详解】 解: $\because CF = 2EF$, $\triangle BEF$ 的面积为 2,

$$\therefore S_{\triangle BCE} = 3S_{\triangle BEF} = 6,$$

$\because D$ 、 E 分别为 BC 、 AD 的中点,

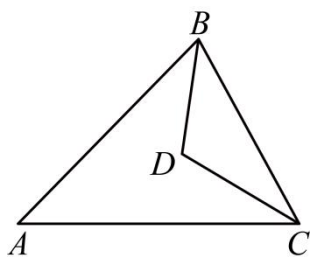
$$\therefore S_{\triangle BDE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABD}, \quad S_{\triangle CDE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ACD}, \quad S_{\triangle ACD} = S_{\triangle ABD},$$

$$\therefore S_{\triangle CDE} + S_{\triangle BDE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ACD} + \frac{1}{2}S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}(S_{\triangle ACD} + S_{\triangle ABD}) = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC},$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = 2(S_{\triangle CDE} + S_{\triangle BDE}) = 2S_{\triangle BEC} = 12,$$

故答案为: 12.

16. 如图, 点 D 是 $\triangle ABC$ 的内角 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线 BD 和 CD 的交点, 若 $\angle BDC = 113^\circ$, 则 $\angle A =$ _____.



【答案】 46°

【解析】

【分析】 本题考查与角平分线有关的三角形的内角和问题，根据角平分线的定义和三角形的内角和定理，进行求解即可.

【详解】 解： $\because \angle BDC = 113^\circ$,

$$\therefore \angle BCD + \angle DBC = 67^\circ,$$

$\because$ 点 D 是 $\triangle ABC$ 的内角 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线 BD 和 CD 的交点,

$$\therefore \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC, \angle DCB = \frac{1}{2} \angle ACB,$$

$$\therefore \angle ABC + \angle ACB = 2\angle DBC + 2\angle DCB = 2 \times 67^\circ = 134^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - \angle ABC - \angle ACB = 46^\circ;$$

故答案为： 46° .

17. 同一平面内，如果 $\angle P$ 的两边与 $\angle Q$ 的两边分别平行，且 $\angle Q$ 比 $\angle P$ 的 3 倍少 20° ，那么

$$\angle P = \underline{\hspace{2cm}}$$

【答案】 10° 或 50°

【解析】

【分析】 本题考查了平行线的性质、角度的关系，由题意可得 $\angle Q = 3\angle P - 20^\circ$ ，根据 $\angle P$ 的两边与 $\angle Q$ 的两边分别平行，得出 $\angle P = \angle Q$ 或 $\angle P + \angle Q = 180^\circ$ ，分别求解即可.

【详解】 解： $\because \angle Q$ 比 $\angle P$ 的 3 倍少 20° ,

$$\therefore \angle Q = 3\angle P - 20^\circ,$$

$\because \angle P$ 的两边与 $\angle Q$ 的两边分别平行,

$$\therefore \angle P = \angle Q \text{ 或 } \angle P + \angle Q = 180^\circ,$$

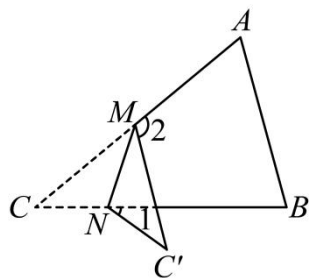
当 $\angle P = \angle Q$ 时， $\angle P = 3\angle P - 20^\circ$ ，解得 $\angle P = 10^\circ$,

当 $\angle P + \angle Q = 180^\circ$ 时, $\angle P + 3\angle P - 20^\circ = 180^\circ$, 解得 $\angle P = 50^\circ$,

综上所述, $\angle P = 10^\circ$ 或 50° ,

故答案为: 10° 或 50° .

18. 如图, 已知三角形纸片 ABC 中, $\angle A = 65^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, 点 M 点 N 分别在边 AC , 边 BC 上, 将 $\angle C$ 沿 MN 翻折, 使点 C 落在 ABC 外的点 C' 处. 若 $\angle 1 = 36^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____



【答案】 116° ##116 度

【解析】

【分析】 本题主要考查了三角形内角和定理, 三角形外角的性质, 折叠的性质, 根据三角形内角和定理求出 $\angle C$ 的度数, 则由折叠的性质可得 $\angle C'$, 再由三角形外角的性质求出 $\angle MHC$ 的度数, 则可求出 $\angle 2$ 的度数.

【详解】 解: $\because \angle A = 65^\circ$, $\angle B = 75^\circ$,

$$\therefore \angle C = 180^\circ - \angle A - \angle B = 40^\circ,$$

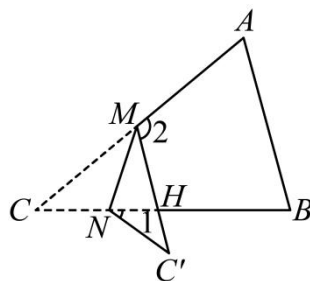
由折叠的性质可得 $\angle C' = \angle C = 40^\circ$,

$$\because \angle 1 = 36^\circ,$$

$$\therefore \angle MHC = \angle 1 + \angle C = 76^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle C + \angle MHC = 116^\circ,$$

故答案为: 116° .



三、简答题: (本大题共 5 题, 19 – 22 题每题 6 分, 23 题 8 分, 满分 32 分)

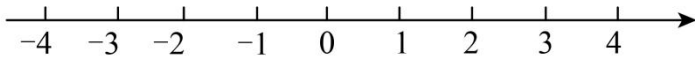
19. 下面是小海同学解一元一次不等式 $\frac{6-3x}{4} + 1 < 7-2x$ 的过程, 请认真阅读并完成相应任务:

解:		
去分母, 得	$6-3x+1<4(7-2x)$	(第一步)
去括号, 得	$7-3x<28-8x$	(第二步)
移项, 合并同类项, 得	$5x<21$	(第三步)
系数化为 1, 得	$x<\frac{21}{5}$	(第四步)

(1) 解答过程中, 从第_____步开始出错, 错因是_____;

(2) 请你写出的正确解答过程, 并把解集表示在数轴上.

解:



【答案】(1) 一, 去分母时, 常数项 1 没有乘以最小公倍数

(2) $x<\frac{18}{5}$, 数轴见解析

【解析】

【分析】本题考查求不等式的解集, 并在数轴上表示出解集, 熟练掌握解不等式的步骤, 是解题的关键:

(1) 去分母时, 常数项 1 没有乘以最小公倍数, 出现错误;

(2) 去分母, 去括号, 移项, 合并, 系数化 1 求出不等式的解集, 进而在数轴上表示解集即可.

【小问 1 详解】

解: 解答过程中, 从第一步开始出现错误, 错因是去分母时, 常数项 1 没有乘以最小公倍数;

故答案为: 一, 去分母时, 常数项 1 没有乘以最小公倍数;

【小问 2 详解】

$$\frac{6-3x}{4}+1<7-2x,$$

去分母, 得: $6-3x+4<4(7-2x),$

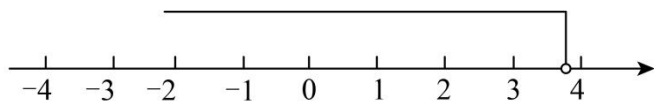
去括号，得： $6-3x+4<28-8x$ ，

移项，得： $-3x+8x<28-4-6$ ，

合并，得： $5x<18$ ，

系数化1，得： $x<\frac{18}{5}$ ，

数轴表示解集如图：



20. 解不等式组
$$\begin{cases} 3x \leq x+2 & \text{①} \\ 1+\frac{x-1}{2} > \frac{x}{3} & \text{②} \end{cases}$$
，并求出所有整数解.

【答案】 $-3 < x \leq 1$ ，所有整数解为 -2 、 -1 、 0 、 1

【解析】

【分析】 本题考查的是解一元一次不等式组，正确求出每一个不等式解集是基础，熟知“同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到”的原则是解答此题的关键．分别求出每一个不等式的解集，根据口诀：同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小找不到确定不等式组的解集，最后写出整数解即可．

【详解】 解：解不等式①可得： $x \leq 1$ ，

解不等式②得： $x > -3$ ，

$\therefore$ 原不等式组的解集为 $-3 < x \leq 1$ ，

$\therefore$ 所有整数解为 -2 、 -1 、 0 、 1 ．

21. 已知关于 x 、 y 的方程组
$$\begin{cases} x-y=m-1 & \text{①} \\ x+y=-3m+7 & \text{②} \end{cases}$$
，若方程组的解满足 $x-2y < 9$ ，求 m 的最大整数值．

解：

【答案】 4

【解析】

【分析】 本题考查解二元一次方程组，求一元一次不等式的整数解，先求出二元一次方程组的解，将解代入不等式中，求出不等式的解集，进而求出 m 的最大整数值即可．

【详解】 解：
$$\begin{cases} x-y=m-1 & \text{①} \\ x+y=-3m+7 & \text{②} \end{cases}$$
，

解得: $\begin{cases} x = -m + 3 \\ y = -2m + 4 \end{cases}$,

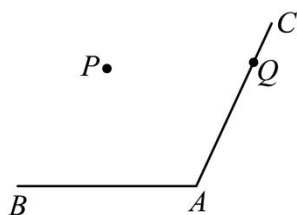
$\therefore x - 2y < 9$,

$\therefore -m + 3 - 2(-2m + 4) < 9$,

解得: $m < \frac{14}{3}$,

$\therefore m$ 的最大整数值为 4.

22. 如图, 已知点 P 在 $\angle CAB$ 内部, 点 Q 在边 AC 上, 根据下面的要求画出图形并填空.



(1) 过点 P 作垂线段 PH , 使 $PH \perp AC$, 垂足为点 H ;

(2) 过点 P 作垂线段 PM , 使 $PM \perp AB$, 垂足为点 M ;

(3) 联结 PQ , 点 P 到 AC 的距离是线段_____的长, 点 Q 到直线 AC 的距离是_____.

【答案】(1) 见解析 (2) 见解析

(3) PH , 0

【解析】

【分析】本题考查了尺规作图—作垂线, 点到直线的距离, 熟练掌握以上知识点并灵活运用是解此题的关键.

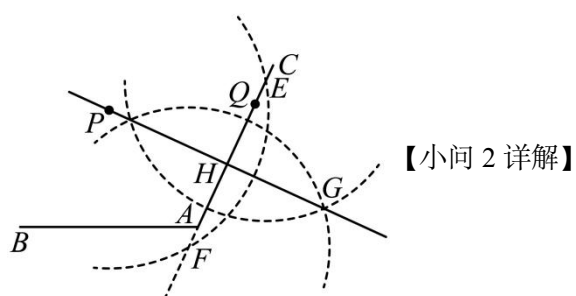
(1) 以点 P 为圆心, 合适长度为半径画弧交 AC 于 E 、 F , 再分别以 E 、 F 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}EF$ 为半径画弧交于点 G , 作射线 PG 交 AC 于 H , 垂线段 PH 即为所求;

(2) 以点 P 为圆心, 合适长度为半径画弧交 AB 于 R 、 S , 再分别以 R 、 S 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}RS$ 为半径画弧交于点 T , 作射线 PT 交 AB 于 M , 垂线段 PM 即为所求;

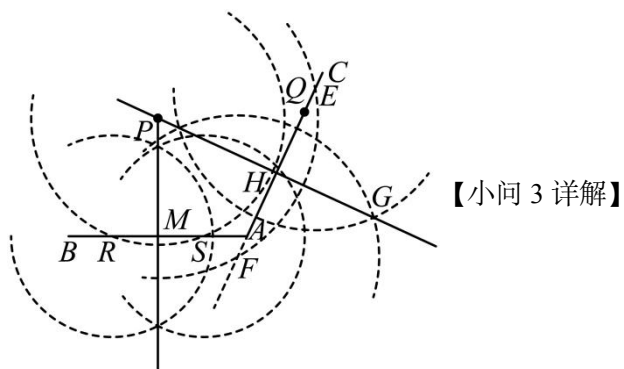
(3) 根据点到直线的距离的相关知识点解答即可.

【小问 1 详解】

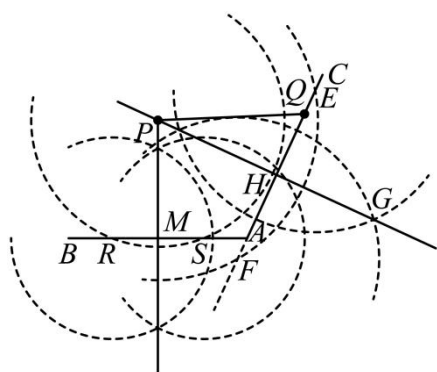
解: 如图: 垂线段 PH 即为所求,



解：如图：垂线段 PM 即为所求，



解：如图：

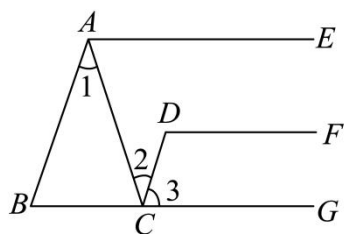


点 P 到 AC 的距离是线段 PH 的长，点 Q 到直线 AC 的距离是 0 。

23. 如图，点 C 在射线 BG 上， $AE \parallel DF$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle B + \angle D = 180^\circ$

求证： $AE \parallel BG$

请你补全下面的证明过程：



证明：

$\because \angle 1 = \angle 2$ (已知)

$\therefore AB \parallel$ _____ ()

$$\therefore \underline{\hspace{2cm}} = \angle 3 \quad (\quad)$$

$$\because \angle B + \angle D = 180^\circ \quad (\text{已知})$$

$$\therefore \underline{\hspace{2cm}} + \angle D = 180^\circ \quad (\text{等量代换})$$

$$\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel DF \quad (\quad)$$

$$\text{又} \because AE \parallel DF \quad (\text{已知})$$

$$\therefore AE \parallel BG \quad (\quad)$$

【答案】 CD ；内错角相等，两直线平行； $\angle B$ ；两直线平行，同位角相等； $\angle 3$ ； BG ；同旁内角互补，两直线平行；平行于同一直线的两直线平行

【解析】

【分析】 本题主要考查了平行线的性质与判定，先证明 $AB \parallel CD$ ，则可推出 $\angle 3 + \angle D = 180^\circ$ ，据此可证明 $BG \parallel DF$ ，进而可证明结论.

【详解】 证明： $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知)

$$\therefore AB \parallel CD \quad (\text{内错角相等，两直线平行})$$

$$\therefore \angle B = \angle 3 \quad (\text{两直线平行，同位角相等})$$

$$\because \angle B + \angle D = 180^\circ \quad (\text{已知})$$

$$\therefore \angle 3 + \angle D = 180^\circ \quad (\text{等量代换})$$

$$\therefore BG \parallel DF \quad (\text{同旁内角互补，两直线平行})$$

$$\text{又} \because AE \parallel DF \quad (\text{已知})$$

$$\therefore AE \parallel BG \quad (\text{平行于同一直线的两直线平行})$$

四、解答题：(本大题共 3 题，24 题 6 分，25 题 8 分，26 题 12 分，满分 26 分)

24. 某学校举办“科技知识”竞赛，共有 20 道题，规定每道题答对得 10 分，答错扣 5 分，不答计 0 分，小何已经有 3 题未答，除这 3 题外其他每题都作答，要想得分不低于 120 分，他最少要答对多少道题？

解：

【答案】 他最少要答对 14 道题

【解析】

【分析】 本题考查一元一次不等式的应用，设他要答对 x 道题，根据想得分不低于 120 分，列出不等式进行求解即可.

【详解】 解： 设他要答对 x 道题，由题意，得：

$$10x + (-5)(20 - 3 - x) \geq 120,$$

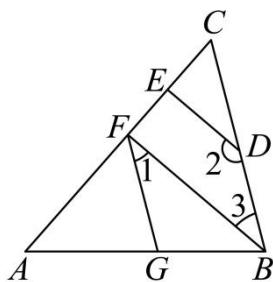
解得: $x \geq \frac{41}{3}$,

$\therefore x$ 为整数,

$\therefore x$ 的最小整数解为: 14;

答: 他最少要答对 14 道题.

25. 已知: 如图, D 为 $\triangle ABC$ 的 BC 边上一点, $DE \perp AC$ 于点 E , $\angle AGF = \angle ABC$, 且 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, 若 $\angle 3 = 35^\circ$, 求 $\angle C$ 的度数?



【答案】 55°

【解析】

【分析】 本题考查三角形的外角的性质, 垂直的定义, 平行线的判定与性质, 先判定 $FG \parallel BC$, 得出 $\angle 1 = \angle 3$, 求出 $\angle 2 = 180^\circ - \angle 3 = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$, 根据垂直的定义得出 $\angle CED = 90^\circ$, 最后根据三角形的外角的性质得出 $\angle C = \angle 2 - \angle CED$ 求出答案.

【详解】 解: $\because \angle AGF = \angle ABC$,

$\therefore FG \parallel BC$,

$\therefore \angle 1 = \angle 3$,

$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,

$\therefore \angle 3 + \angle 2 = 180^\circ$,

$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle 3 = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$,

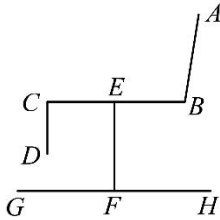
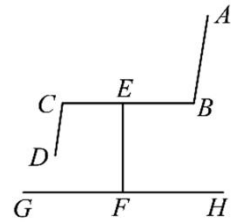
$\because DE \perp AC$

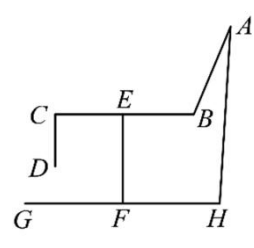
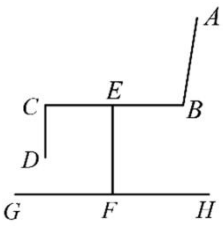
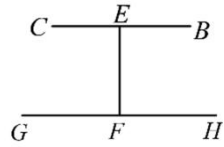
$\therefore \angle CED = 90^\circ$,

$\therefore \angle C = \angle 2 - \angle CED = 145^\circ - 90^\circ = 55^\circ$.

26. 根据表格中的素材, 探索并在表格中完成任务.

项目主	设计躺椅
-----	------

题	
设计背景	如图①，某家居制品工作室新设计了一款智能躺椅，可以根据人的坐姿自动调节椅背与腿托，使舒适感得到最大化，且该椅子的椅面始终与地面保持平行.  图①
素材	如图②，已知在初始状态下，椅面 BC 平行于地面 GH，腿托 CD 垂直于椅面 BC，椅面 BC 与椅背 AB 所构成的 $\angle ABC = 100^\circ$ 此椅子可以通过开关分别调整椅背 AB 与腿托 CD 的角度，以达到舒适程度. 已知在调整过程中，椅背 AB 以每秒 2° 顺时针转动，腿托 CD 以每秒 4° 顺时针转动.  图②
任务一	如图③，在初始状态下仅调整腿托，使得腿托 CD 与椅背 AB 平行，请在图③中画出此时腿托 CD 所在的直线，并求出腿托 CD 与椅面 BC 所形成的 $\angle BCD$ 的度数；  图③
任务	如图④，在初始状态下仅调整椅背，将椅背 AB 转动 $6s$，连接 AH，此时测得 $\angle BAH = 18^\circ$，求 $\angle AHG$ 的度数；

二	 图④
任务三	如图⑤，在初始状态下同时调整腿托与椅背，根据人体工学原理，当腿托 CD 与椅背 AB 平行时，舒适度更佳，求将椅子调整到该状态下，需要多长时间？  图⑤  备用图

【答案】 任务一：图见解析， 100° ；任务二： 94° ；任务三：需要 5 秒

【解析】

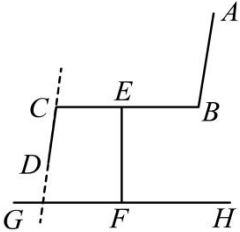
【分析】 本题考查平行线的性质，一元一次方程的应用，熟练掌握平行线的性质，是解题的关键：

任务一：根据题意画出平行线，根据平行线的性质求出 $\angle BCD = \angle ABC = 100^\circ$ ，即可；

任务二：过点 A 作 $AM \parallel BC$ ，得到 $AM \parallel BC \parallel HG$ ，根据平行线的性质求出角的度数即可；

任务三：根据 $CD \parallel AB$ ，得到 $\angle ABC = \angle BCD$ ，据此列出方程进行求解即可.

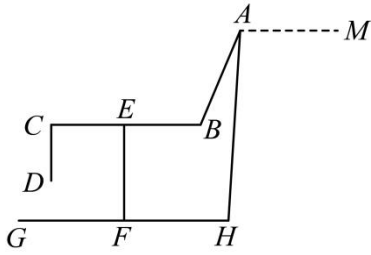
【详解】 任务一：画图如下：



$\therefore CD \parallel AB$,

$\therefore \angle BCD = \angle ABC = 100^\circ$;

任务二：过点 A 作 $AM \parallel BC$,



$$\because BC \parallel HG,$$

$$\therefore AM \parallel BC \parallel HG,$$

$$\therefore \angle BAM = \angle ABC, \angle AHG = \angle MAH,$$

$$\therefore \angle BAH = \angle ABC - \angle AHG,$$

$$\text{由题意, 得: } \angle ABC = 100^\circ + 6 \times 2^\circ = 112^\circ,$$

$$\therefore \angle BAH = 18^\circ,$$

$$\therefore \angle AHG = \angle ABC - \angle BAH = 112^\circ - 18^\circ = 94^\circ;$$

任务三: 设需要 ts ;

$$\text{当 } CD \parallel AB \text{ 时, } \angle ABC = \angle BCD,$$

$$\therefore 100^\circ + 2^\circ t = 90^\circ + 4^\circ t,$$

$$\text{解得: } t = 5;$$

答: 需要 5 秒.