

2025 学年第二学期七年级数学学科期中练习

(时间: 90 分钟 总分: 100 分)

一. 选择题 (共 6 小题, 每小题 2 分, 满分 12 分)

1. 已知 $a < b$, 下列不等式变形正确的是 ()

A. $a+1 > b+1$

B. $3a < 3b$

C. $a-b > 0$

D. $a^2 > b^2$

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了不等式的性质, 根据不等式的性质, 逐一判断即可解答.

【详解】 解: A、 $\because a < b$,

$$\therefore a+1 < b+1,$$

故 A 不符合题意;

B、 $\because a < b$,

$$\therefore 3a < 3b,$$

故 B 符合题意;

C、 $\because a < b$,

$$\therefore a-b < 0,$$

故 C 不符合题意;

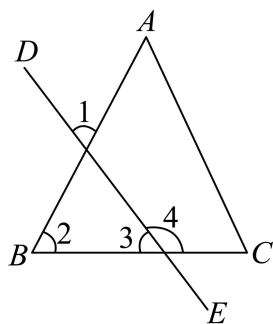
D、 $\because a < b$,

$$\therefore a^2 > b^2 \text{ 不一定成立}$$

故 D 不符合题意;

故选: B.

2. 如图, 下列说法错误的是 ()



A. $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是同位角

B. $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是同旁内角

C. $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是内错角

D. $\angle 1$ 与 $\angle A$ 是内错角

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查同位角、内错角、同旁内角，根据同位角、内错角、同旁内角的定义，结合图形进行判断即可.

【详解】解：A、 $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是同位角，原说法正确，故本选项不符合题意；

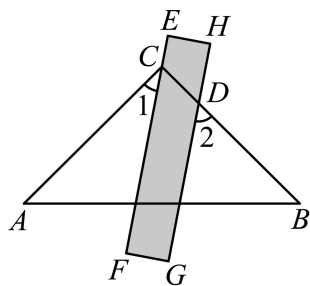
B、 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是同旁内角，原说法正确，故本选项不符合题意；

C、 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 不是内错角，原说法错误，故本选项符合题意；

D、 $\angle 1$ 与 $\angle A$ 是内错角，原说法正确，故本选项不符合题意.

故选：C.

3. 如图，将三角板与两边平行的直尺($EF \parallel HG$)贴在一起，使三角板的直角顶点 C 在直尺的一边上，若 $\angle 2 = 60^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的度数是 ()



A. 60°

B. 45°

C. 30°

D. 15°

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了平行线的性质，关键是平行线性质的熟练掌握. 根据平行线的性质“两直线平行，同位角相等”即可求得.

【详解】解： $\because EF \parallel HG$ ， $\angle 2 = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle 2 = \angle FCD = 60^\circ$ ，

$\because \angle 1 + \angle FCD = \angle ACB = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle 1 = 90^\circ - \angle FCD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ ，

所以 $\angle 1$ 的度数是 30° ，

故选：C.

4. 用反证法证明命题：“一个三角形中不能有两个直角”的过程可以归纳为以下三个步骤：

① $\angle A + \angle B + \angle C = 90^\circ + 90^\circ + \angle C > 180^\circ$ ，这与三角形内角和为 180° 相矛盾，所以 $\angle A = \angle B = 90^\circ$ 不成立；

②所以一个三角形中不能有两个直角；

③假设三角形的三个内角 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 中有两个直角, 不妨设 $\angle A = \angle B = 90^\circ$. 正确的顺序应为 ()

A. ①②③

B. ①③②

C. ②③①

D. ③①②

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查反证法、记住反证法的把步骤先假设结论成立, 然后推出矛盾, 最后推出假设不成立, 结论成立.

根据反证法的步骤即可判断.

【详解】解: 反证法的步骤是先假设结论成立, 然后推出矛盾, 最后推出假设不成立, 结论成立.

所以, 正确的步骤是③①②.

故选: D.

5. 下列各组条件中, 不能组成三角形的是 ()

A. 2, $a+2$, $a+3(a>0)$

B. 3 厘米, 8 厘米, 10 厘米

C. 三条线段之比为 1:2:3

D. 6 厘米, 6 厘米, 6 厘米

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查构成三角形的条件, 解题的关键构成三角形的条件: 两边之和大于第三边, 两边之差小于第三边, 只要验证较小两边长之和是否小于最长边. 根据构成三角形的条件逐项判断即可.

【详解】解: A. 由 $a>0$ 得 $2+(a+2)=a+4>a+3$, 能构成三角形, 故此选项不合题意;

B. $3+8=11>0$, 能构成三角形, 故此选项不合题意;

C. 设最小边为 a , 则剩余两边是 $2a$, $3a$. $a+2a=3a$, 不能构成三角形, 故此选项符合题意;

D. 因为 $6+6=12>6$, 能构成三角形, 故此选项不合题意.

故选: C.

6. 如图, $AB \perp BC$, EM 平分 $\angle AEC$ 交 AB 于 M , $EM \perp MC$, $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, F , D 分别是 AE , BC 延长线上的点, $\angle MEF$ 和 $\angle MCD$ 的平分线交于点 N . 下列结论: ① $\angle 1 = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle BCE$; ② $AF \parallel BD$;

③ CM 平分 $\angle ECB$; ④ $\angle N = 135^\circ$, 其中正确的有 ()

$\because AF \parallel BD, NG \parallel BD,$

$\therefore AF \parallel BD \parallel NG,$

$\therefore \angle N = \angle FEN + \angle DCN,$

$\because \angle MEF$ 和 $\angle MCD$ 的平分线交于点 N ,

$\therefore \angle FEN + \angle DCN = \frac{1}{2}(\angle MEF + \angle MCD) = 135^\circ$, 故④正确.

故选: D.

二. 填空题 (共 12 小题, 每小题 3 分, 满分 36 分)

7. 如果不等式组 $\begin{cases} x > 3 \\ x \leq a \end{cases}$ 无解, 那么 a 的取值范围_____.

【答案】 $a \leq 3$

【解析】

【分析】 本题主要考查了根据不等式组的解集情况求参数, 不等式组中两个不等式的解集满足“大大小小找不到” 不等式组无解, 据此可得答案.

【详解】 解: $\because$ 不等式组 $\begin{cases} x > 3 \\ x \leq a \end{cases}$ 无解,

$\therefore a \leq 3,$

故答案为: $a \leq 3$.

8. 不等式 $2x - 9 < 3$ 的解集为_____.

【答案】 $x < 6$

【解析】

【分析】 根据不等式的基本性质求解不等式即可.

【详解】 解: $2x - 9 < 3$,

移项得 $2x < 3 + 9$,

合并同类项得 $2x < 12$,

解得 $x < 6$.

9. 不超过 a 的最大整数是 5, 试用不等式表示 a 应满足的条件: _____.

【答案】 $5 \leq a < 6$ 或 $6 > a \geq 5$

【解析】

【分析】 本题考查不等式的定义, 熟练根据题意转换为 a 的范围是解题的关键. 利用不超过 a 的最大整数是 5, 分别探索上限和下限即可得出结果.

【详解】解：由不超过 a 的最大整数是 5，

当 $a \leq 5$ 时，不超过 a 的最大整数小于 5；

当 $a > 6$ 时，不超过 a 的最大整数大于等于 6；

当 $5 \leq a < 6$ 时，不超过 a 的最大整数是 5，

故答案为： $5 \leq a < 6$.

10. 如果一个锐角不大于它的余角，那么这个锐角最大为_____度.

【答案】 45

【解析】

【分析】设一个锐角度数为 x ，则它的余角为 $90^\circ - x$ ，根据题意得到不等式 $x \leq 90^\circ - x$ ，再解不等式即可.

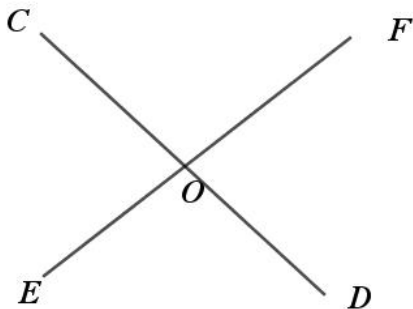
【详解】解：设一个锐角度数为 x ，则它的余角为 $90^\circ - x$ ，

由题意得， $x \leq 90^\circ - x$ ，

解得 $x \leq 45^\circ$ ，

$\therefore$ 这个锐角最大为 45 度.

11. 如图，直线 CD 、 EF 相交于点 O ，若 $\angle COF = 95^\circ$ ，那么直线 CD 与 EF 的夹角大小为_____.



【答案】 85°

【解析】

【分析】根据邻补角互补可得 $\angle COE$ 的度数，进而可得答案.

【详解】解： $\because \angle COF = 95^\circ$ ，

$\therefore \angle COE = 180^\circ - \angle COF = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$ ，

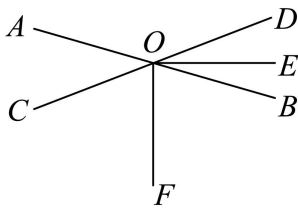
$\therefore$ 直线 CD 与 EF 的夹角大小为 85° ，

故答案为 85° .

【点睛】 本题主要考查了邻补角的性质，属于基础题.

12. 如图，直线 AB 与 CD 交于点 O ， OE 平分 $\angle BOD$ ， $OE \perp OF$ ， $\angle AOC = 36^\circ$ ，那么

$\angle DOF =$ _____ $^\circ$



【答案】 108° 度

【解析】

【分析】 本题考查了几何图形中的角的运算，先由对顶角相等得出 $\angle DOB = \angle AOC = 36^{\circ}$ ，因为 OE 平分 $\angle BOD$ ，得出 $\angle DOE = 18^{\circ}$ ，结合 $OE \perp OF$ ，即可列式计算作答.

【详解】 解：依题意， $\angle DOB = \angle AOC = 36^{\circ}$ ，

$\because OE$ 平分 $\angle BOD$ ，

$$\therefore \angle DOE = \frac{1}{2} \angle BOD = 18^{\circ}，$$

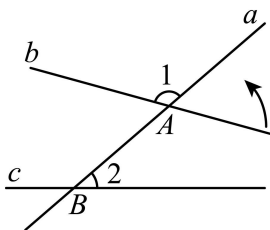
$\because OE \perp OF$ ，

$$\therefore \angle EOF = 90^{\circ}，$$

$$\therefore \angle DOF = 90^{\circ} + 18^{\circ} = 108^{\circ}，$$

故答案为： 108° .

13. 如图，直线 a 与直线 b 交于点 A ，与直线 c 交于点 B ， $\angle 1 = 120^{\circ}$ ， $\angle 2 = 40^{\circ}$ ，若使直线 b 与直线 c 平行，则可将直线 b 绕点 A 逆时针旋转_____ $^{\circ}$.

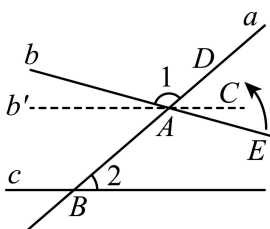


【答案】 20

【解析】

【分析】 根据同位角相等，两直线平行推出即可.

【详解】 如图, 旋转到直线 b' ，



$$\because \angle 1 = 120^{\circ}，$$

$$\therefore \angle DAE = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ,$$

$$\because \angle EAC = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle DAC = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ,$$

$$\because \angle 2 = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle DAC,$$

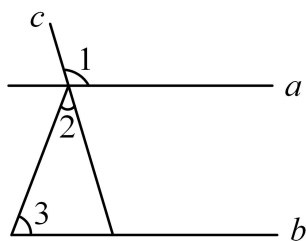
$$\therefore \text{直线 } c \parallel \text{直线 } b',$$

即当直线 b 绕点 A 逆时针旋转 20° 时，直线 b 与直线 c 平行，

故答案为 20.

【点睛】 本题考查的知识点是平行线的判定及旋转的性质，解题的关键是熟练掌握平行线的判定及旋转的性质.

14. 如图，直线 a 、 b 被直线 c 所截，如果 $a \parallel b$ 、 $\angle 1 = 105^\circ$ 、 $\angle 2 = 35^\circ$ ，则 $\angle 3 = \underline{\quad}^\circ$.

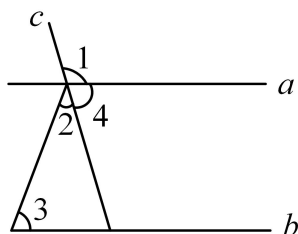


【答案】 70

【解析】

【分析】 本题考查了平行线的性质以及邻补角，在图中标注 $\angle 4$ ，利用邻补角互补，可求出 $\angle 4$ 的度数，结合 $\angle 2$ 的度数，可求出 $\angle 2 + \angle 4$ 的度数，由 $a \parallel b$ ，利用“两直线平行，同旁内角互补”，即可求出 $\angle 3$ 的度数.

【详解】 解：在图中标注 $\angle 4$ ，如图所示.



$$\because \angle 1 + \angle 4 = 180^\circ, \angle 1 = 105^\circ,$$

$$\therefore \angle 4 = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 35^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 + \angle 4 = 35^\circ + 75^\circ = 110^\circ,$$

$$\text{又} \because a \parallel b,$$

$$\therefore \angle 3 = 180^\circ - (\angle 2 + \angle 4) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ.$$

故答案为：70.

15. 已知 $\triangle ABC$ 的三边长分别是 a 、 b 、 c ，化简： $|c-a-b| - |a+c-b| =$ _____.

【答案】 $2b - 2c$

【解析】

【分析】 本题考查三角形的三边关系，根据三角形的任意两边之和大于第三边，任意两边之差小于第三边，结合绝对值的意义，化简计算即可.

【详解】 解： $\because \triangle ABC$ 的三边长分别是 a 、 b 、 c ,

$$\therefore a + b > c, a + c > b,$$

$$\therefore c - a - b < 0, a + c - b > 0,$$

$$\therefore |c - a - b| - |a + c - b|$$

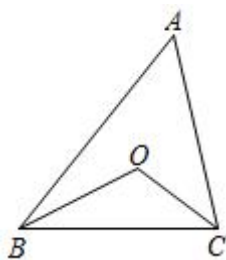
$$= a + b - c - (a + c - b)$$

$$= a + b - c - a - c + b$$

$$= 2b - 2c;$$

故答案为： $2b - 2c$.

16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， BO 、 CO 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$. 若 $\angle BOC = 110^\circ$ ，则 $\angle A =$ _____.



【答案】 40°

【解析】

【分析】 先根据角平分线的定义得到 $\angle OBC = \frac{1}{2} \angle ABC$ ， $\angle OCB = \frac{1}{2} \angle ACB$ ，再根据三角形内角和定理得

$\angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ$ ，则 $\angle BOC = 180^\circ - \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB)$ ，由于 $\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - \angle A$ ，所以 $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ ，然后把 $\angle BOC = 110^\circ$ 代入计算可得到 $\angle A$ 的度数.

【详解】解： $\because BO、CO$ 分别平分 $\angle ABC、\angle ACB$,

$$\therefore \angle OBC = \frac{1}{2}\angle ABC, \angle OCB = \frac{1}{2}\angle ACB,$$

而 $\angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ$,

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - (\angle OBC + \angle OCB) = 180^\circ - \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB),$$

$$\because \angle A + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - \angle A,$$

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - \frac{1}{2}(180^\circ - \angle A) = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A,$$

而 $\angle BOC = 110^\circ$,

$$\therefore 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 110^\circ$$

$$\therefore \angle A = 40^\circ.$$

故答案为 40° .

【点睛】 本题考查了三角形内角和定理：三角形内角和是 180° .

17. 在同一平面内，如果 $\angle A$ 的两边与 $\angle D$ 的两边分别平行，且 $\angle D$ 比 $\angle A$ 的 2 倍少 30° ，那么 $\angle D = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

【答案】 110 或 30

【解析】

【分析】 本题主要考查了平行线的性质，根据平行线的性质可知 $\angle A = \angle D$ 或 $\angle A + \angle D = 180^\circ$ ，再结合题意得出两个角之间的关系，进而得出答案.

【详解】 $\because \angle A$ 的两边与 $\angle D$ 的两边分别平行，

$$\therefore \angle A = \angle D \text{ 或 } \angle A + \angle D = 180^\circ.$$

$$\because \angle D \text{ 比 } \angle A \text{ 的 } 2 \text{ 倍少 } 30^\circ,$$

$$\therefore \angle D = 2\angle A - 30^\circ.$$

$$\text{当 } \angle A = \angle D \text{ 时, } \angle D = 2\angle D - 30^\circ,$$

$$\text{解得 } \angle D = 30^\circ;$$

$$\text{当 } \angle A + \angle D = 180^\circ \text{ 时,}$$

$$\therefore \angle A + 2\angle A - 30^\circ = 180^\circ,$$

解得 $\angle A = 70^\circ$,

$\therefore \angle D = 110^\circ$.

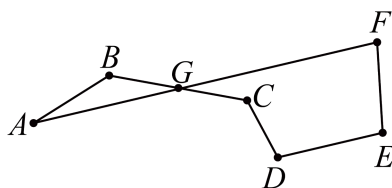
所以 $\angle D = 30^\circ$ 或 110° .

故答案为: 110 或 30.

18. 如图①为北斗七星的位置图, 如图②将北斗七星分别标为 A 、 B 、 G 、 C 、 D 、 E 、 F , 将 A 、 B 、 G 、 C 、 D 、 E 、 F 顺次首尾连接. 若 B 、 G 、 C 三点共线, AF 恰好经过点 G , 且 $AF \parallel DE$, $\angle B = \angle BCD + 8^\circ$, $\angle D = 110^\circ$, 则 $\angle B - \angle CGF =$ _____.



图①



图②

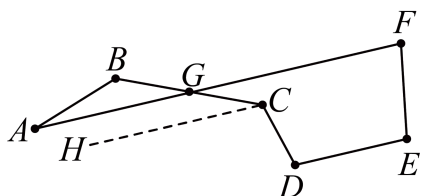
【答案】 118°

【解析】

【分析】 本题主要考查了平行线的判定和性质, 熟练掌握平行线的判定和性质是解题的关键.

过点 C 作 $CH \parallel AF$, 则 $AF \parallel DE \parallel CH$, 得到 $\angle CGF = \angle GCH$, $\angle D = \angle DCH$, 进而得出 $\angle BCD = 110^\circ + \angle CGF$, 计算即可得到答案.

【详解】 解: 如图, 过点 C 作 $CH \parallel AF$,



$\therefore AF \parallel DE$,

$\therefore AF \parallel DE \parallel CH$,

$\therefore \angle CGF = \angle GCH$, $\angle D = \angle DCH$,

$\therefore \angle BCD = \angle DCH + \angle GCH = \angle D + \angle CGF = 110^\circ + \angle CGF$,

$\therefore \angle B = \angle BCD + 8^\circ$,

$\therefore \angle B - \angle CGF = \angle BCD + 8^\circ - \angle CGF = 110^\circ + \angle CGF + 8^\circ - \angle CGF = 118^\circ$.

故答案为: 118° .

三. 解答题 (共 8 小题, 19-24 每题 6 分, 25、26 每题 8 分, 满分 52 分)

19. 求不等式 $\frac{x}{2} + \frac{x+1}{3} \leq 2$ 的解集.

【答案】 $x \leq 2$

【解析】

【分析】 去分母，去括号，移项、合并同类项，再将系数化为1即可.

【详解】 解: $\frac{x}{2} + \frac{x+1}{3} \leq 2$,

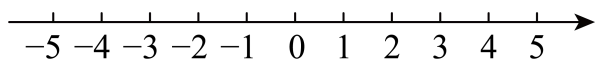
不等式两边同时乘6, 去分母得 $3x + 2(x+1) \leq 12$,

去括号得 $3x + 2x + 2 \leq 12$,

移项、合并同类项得 $5x \leq 10$,

解得 $x \leq 2$.

20. 解不等式组: $\begin{cases} 3(x-2) \leq 4x-5 \\ \frac{5x-2}{4} < 1 + \frac{x}{2} \end{cases}$ 并在数轴上表示出来, 再写出其整数解.



【答案】 $-1 \leq x < 2$, 整数解为 -1, 0 和 1, 数轴见解析

【解析】

【分析】 先求出两个不等式的解集, 再求其公共解, 画数轴表示不等式组的解集, 然后找出整数解即可.

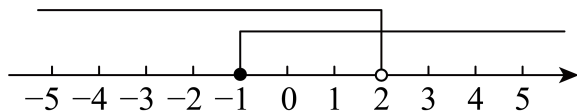
【详解】 解: $\begin{cases} 3(x-2) \leq 4x-5 \text{ ①} \\ \frac{5x-2}{4} < 1 + \frac{x}{2} \text{ ②} \end{cases}$

解不等式①得: $x \geq -1$,

解不等式②得: $x < 2$,

$\therefore$ 不等式组的解集是 $-1 \leq x < 2$,

在数轴上表示如下:

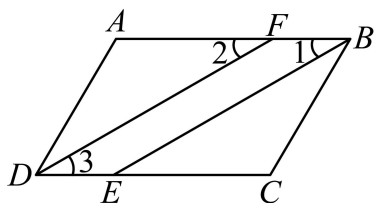


其整数解为: -1, 0 和 1.

21. 将下面证明过程补充完整.

如图, 已知 $\angle ADC = \angle ABC$, BE 、 DF 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle ADC$ 且 $\angle 1 = \angle 2$.

求证: $\angle A = \angle C$.



证明: $\because BE$ 、 DF 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle ADC$

$$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle ABC, \quad \angle 3 = \frac{1}{2} \angle ADC$$

$$\because \angle ABC = \angle ADC$$

$$\therefore \angle \text{-----} = \text{-----}$$

$$\because \angle 1 = \angle 2$$

$$\therefore \angle \text{-----} = \angle \text{-----}$$

$$\therefore \text{-----} \parallel \text{-----} \quad (\text{-----})$$

$$\therefore \angle A + \angle \text{-----} = 180^\circ, \quad \angle C + \angle \text{-----} = 180^\circ \quad (\text{-----})$$

$$\therefore \angle A = \angle C$$

【答案】 1; $\angle 3$; 2; 3; AB ; CD ; 内错角相等, 两直线平行; $\angle ADC$; $\angle ABC$; 两直线平行, 同旁内角互补

【解析】

【分析】 本题考查了角平分线的定义, 以及平行线的判定与性质, 补角的性质, 同角的补角相等, 解题时注意: 内错角相等, 两直线平行; 两直线平行, 同旁内角互补. 根据角平分线的定义得出 $\angle 2 = \angle 3$, 根据平行线的判定得出 $AB \parallel CD$, 根据平行线的性质得出 $\angle A + \angle ADC = 180^\circ$, $\angle C + \angle ABC = 180^\circ$, 依据等角的补角相等即可证得.

【详解】 证明: $\because BE$ 、 DF 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle ADC$

$$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle ABC, \quad \angle 3 = \frac{1}{2} \angle ADC$$

$$\because \angle ABC = \angle ADC$$

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

$$\because \angle 1 = \angle 2,$$

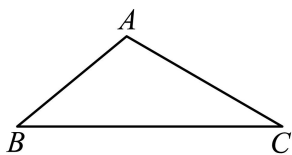
$$\therefore \angle 2 = \angle 3,$$

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

$$\therefore \angle A + \angle ADC = 180^\circ, \quad \angle C + \angle ABC = 180^\circ \quad (\text{两直线平行, 同旁内角互补})$$

$$\therefore \angle A = \angle C.$$

22. 如图, 已知 $\triangle ABC$, 根据下列要求作图并回答问题:



- (1) 作边 AB 上的高 CD ；
- (2) 过点 D 作直线 BC 的垂线，垂足为 E ；
- (3) 点 B 到直线 CD 的距离是线段_____的长度；
- (4) 线段 CE 的长度表示点_____到直线_____的距离. (不要求写画法，只需写出结论即可)

【答案】 (1) 作图见解析； (2) 作图见解析；

- (3) BD ；
- (4) C ， DE ；

【解析】

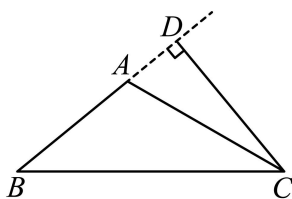
【分析】 本题主要考查了三角形的高、点到直线的距离.

- (1) 过点 C 作线段 $CD \perp BA$ 垂足 D 在 BA 的延长线上，线段 CD 即为 AB 边上的高；
- (2) 过点 E 作线段 $DE \perp BC$ ，垂足为点 E ，线段 DE 即为所求；
- (3) 点 B 到直线 CD 的距离是点 B 到直线 CD 的垂线段 DE 的长度；
- (4) 因为线段 CE 是点 C 到线段 DE 的垂线段，所以线段 CE 是点 C 到线段 DE 的距离.

【小问 1 详解】

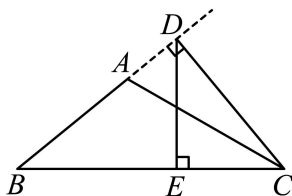
解：如下图所示，

线段 CD 即为 AB 边上的高；



【小问 2 详解】

解：如下图所示，



【小问 3 详解】

解：点 B 到直线 CD 的距离是线段 BD 的长度，

故答案为： BD ；

【小问 4 详解】

解：线段 CE 的长度表示点 C 到直线 DE 的距离，

故答案为： C ， DE ；

23. 静安购物节期间甲乙两家商店各自推出优惠活动

商店	优惠方式
甲	所购商品按原价打八五折
乙	所购商品按原价每满 300 元减 60 元

设顾客在甲乙两家商店购买商品的原价都为 x 元， 请根据条件回答下列问题：

- (1) 如果顾客在甲商店购买商品选择优惠活动后实际付款_____元（用含有 x 的代数式表示）
- (2) 顾客购买原价在 600 元（包括 600 元）以上， 900 元（不包括 900 元）以下的商品时， 如果选择乙商店的优惠活动比选择甲商店的优惠活动更合算， 求 x 的取值范围.

【答案】 (1) $0.85x$

(2) $600 \leq x < 800$

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次不等式的应用、列代数式， 找准数量关系， 正确列出一元一次不等式是解题的关键.

- (1) 由甲商店所购商品按原价打八五折， 即可得出结果；
- (2) 先算出顾客选择乙商店的优惠活动购买原价在 600 元（包括 600 元）以上， 900 元（不包括 900 元）以下的商品时的实际付款， 再根据如果选择乙商店的优惠活动比选择甲商店的优惠活动更合算， 结合（1）的结论， 列出一元一次不等式， 解不等式即可.

【小问 1 详解】

解： 如果顾客在甲商店购买商品选择优惠活动后实际付款为： $0.85x$ 元，

故答案为： $0.85x$ ；

【小问 2 详解】

解： 在 $600 \leq x < 900$ 时， 选择乙商店的优惠活动后实际付款为： $(x - 120)$ 元，

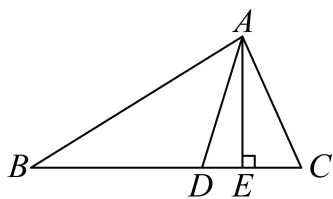
由题意得： $x - 120 < 0.85x$ ，

解得： $x < 800$ ，

$\therefore 600 \leq x < 800$.

24. 如图， 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 32^\circ$ ， $\angle C = 66^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ， $AE \perp BC$ ， 垂足为 E ， 求 $\angle DAE$ 的

度数.



【答案】 17°

【解析】

【分析】 本题考查了三角形内角和定理、角平分线的定义、垂线的定义，由三角形内角和定理可得 $\angle BAC = 82^\circ$ ，再由角平分线的定义可得 $\angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2}\angle BAC = 41^\circ$ ，由垂线的定义可得 $\angle AEC = 90^\circ$ ，再求出 $\angle CAE$ 的度数即可得到答案，熟练掌握三角形内角和定理、角平分线的定义、垂线的定义是解此题的关键.

【详解】 解： $\because \angle B = 32^\circ, \angle C = 66^\circ$,

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle B - \angle C = 82^\circ,$$

$\because AD$ 平分 $\angle BAC$,

$$\therefore \angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2}\angle BAC = 41^\circ,$$

$\because AE \perp BC$ 于点 E ,

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

$$\therefore \angle CAE = 180^\circ - \angle AEC - \angle C = 24^\circ,$$

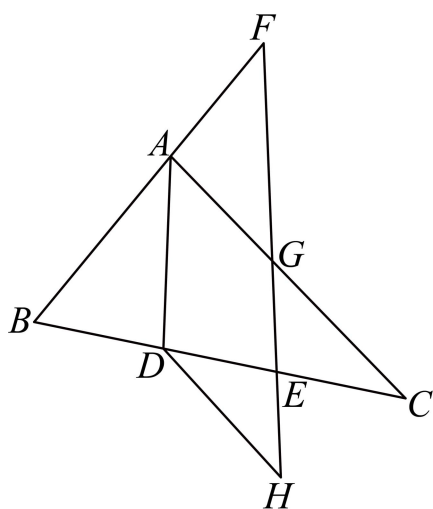
$$\therefore \angle DAE = \angle CAD - \angle CAE = 17^\circ,$$

答： $\angle DAE$ 的度数为 17° .

25. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D ，点 F 在 BA 的延长线上，点 E 在线段 CD 上， EF 与 AC 相交于点 G ， $AD \parallel EF$.

(1) 求证： $\angle BDA + \angle CEG = 180^\circ$ ；

(2) 若点 H 在 FE 的延长线上，且 $\angle F = \angle H$ ，则 $\angle EDH$ 与 $\angle C$ 相等吗，请说明理由.



【答案】(1) 证明见解析；(2) 相等，理由见解析.

【解析】

【分析】(1) 根据平行线的性质和邻补角的定义结合已知条件分析解答即可；

(2) 由 AD 平分 $\angle BAC$ 结合 $AD \parallel EF$ 证得 $\angle F = \angle EGC$ ，这样结合 $\angle F = \angle H$ 即可得到 $\angle H = \angle EGC$ ，由此证得 $AC \parallel DH$ 即可得到 $\angle EDG = \angle C$.

【详解】(1) $\because AD \parallel EF$,

$$\therefore \angle BDA = \angle BEF,$$

$$\text{又} \because \angle BEF + \angle CEG = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BDA + \angle CEG = 180^\circ;$$

(2) $\angle EDH = \angle C$ ，理由如下：

$\because AD$ 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D ,

$$\therefore \angle BAD = \angle CAD,$$

$\because AD \parallel EF$,

$$\therefore \angle BAD = \angle F, \quad \angle DAC = \angle EGC,$$

$$\therefore \angle F = \angle EGC,$$

$$\text{又} \because \angle H = \angle F,$$

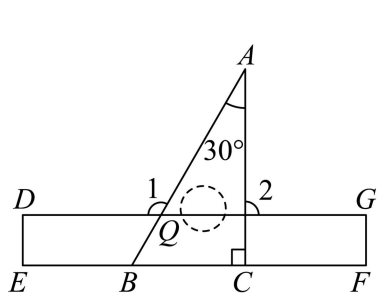
$$\therefore \angle H = \angle EGC.$$

$$\therefore HD \parallel AC,$$

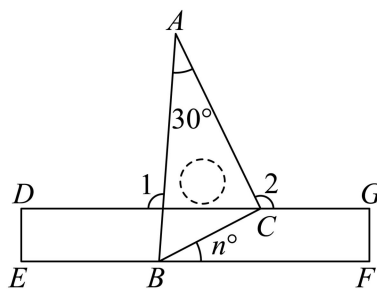
$$\therefore \angle EDH = \angle C.$$

【点睛】熟悉平行线的性质及角平分线的定义，并由此结合已知条件证得 $\angle H = \angle EGC$ ，是解答本题的关键.

26. 如图 (1)，把一把含 30° 角的三角尺 ABC 的边 BC 放置于直尺 $DEFG$ 的边 EF 上.



图(1)



图(2)

(1) 填空：如图 (1)， $\angle 1 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ， $\angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。

(2) 如图 (2)，现把三角尺 ABC 绕点 B 逆时针方向旋转 n° ，当 $0 < n < 90$ 且点 C 恰好落在边 DG 上，若 $\angle 2$ 恰好是 $\angle 1$ 的 $\frac{3}{2}$ 倍，求 n 的值。

(3) 按图 (1) 所示的方式放置三角尺 ABC 和直尺 $DEFG$ ，现将射线 BF 绕点 B 以每秒 1° 的速度逆时针方向旋转得到射线 BM ，同时射线 QA 绕点 Q 以每秒 2° 的速度顺时针方向旋转得到射线 QN 。当射线 QN 旋转至第一次与 QB 重合时，射线 BM ， QN 均停止转动，设旋转时间为 t 秒。在旋转过程中，是否存在 $BM \parallel QN$ ？若存在，求 t 的值；若不存在，请说明理由。

【答案】(1) 120, 90

(2) 36 (3) 存在， $t = 20$ 或 80

【解析】

【分析】本题考查平行线的性质及应用，三角形的外角定理，解题的关键是掌握平行线的性质定理并能熟练应用。

(1) 根据邻补角的定义和平行线的性质解答；

(2) 根据两直线平行，内错角相等求出 $\angle BCD$ ，继而表示出 $\angle ACD$ ，再用三角形外角定理和邻补角可得 $\angle 1$ ， $\angle 2$ ，最后根据 $\angle 2$ 恰好是 $\angle 1$ 的 $\frac{3}{2}$ 倍列方程，计算可求解；

(3) 分两种情况，根据 $\angle AQN = \angle ABM$ 画出图形，列方程可解得答案。

【小问 1 详解】

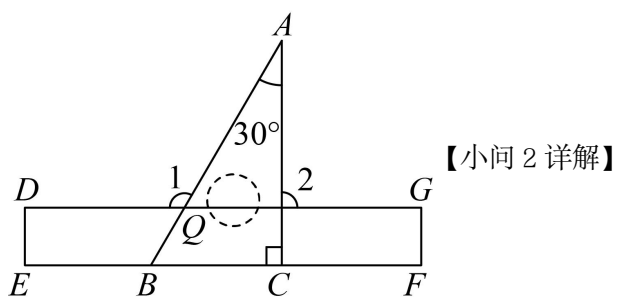
解：由题意，得： $\angle ABC = 60^\circ$ ， $\angle ACF = 90^\circ$ ，

$\because DG \parallel EF$ ，

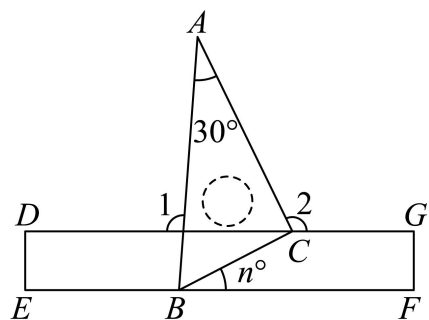
$\therefore \angle AQG = \angle ABC = 60^\circ$ ， $\angle 2 = \angle ACF = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle 1 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ ；

故答案为：120, 90；



解：如图，



$\because DG \parallel EF$,

$\therefore \angle DCB = \angle CBF = n^\circ$,

$\therefore \angle ACD = 90^\circ - n^\circ$,

$\therefore \angle 1 = \angle A + \angle ACD = (120 - n)^\circ$, $\angle 2 = 180^\circ - \angle ACD = 90^\circ + n^\circ$,

$\because \angle 2$ 恰好是 $\angle 1$ 的 $\frac{3}{2}$ 倍,

$\therefore 90^\circ + n^\circ = \frac{3}{2}(120^\circ - n^\circ)$,

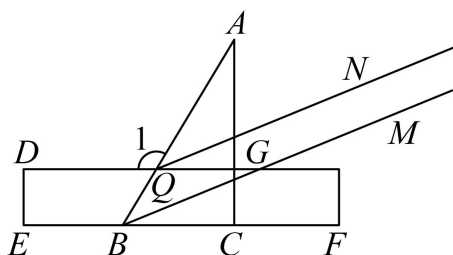
解得 $n = 36$,

$\therefore n$ 的值是 36;

【小问 3 详解】

解：存在 $BM \parallel NQ$ ，理由如下：

如图：由题意，得： $\angle FBM = t^\circ$, $\angle AQN = (2t)^\circ$,



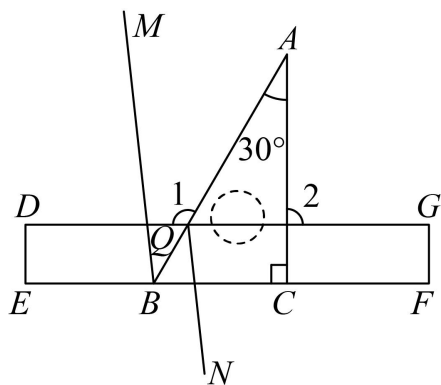
$\therefore BM \parallel NQ$,

$$\therefore \angle AQN = \angle ABM = \angle ABF - \angle FBM ,$$

$$\therefore 2t = 60 - t ,$$

解得 $t = 20$;

如图:



$$\therefore BM \parallel NQ ,$$

$$\therefore \angle ABM = \angle BQN ,$$

$$\therefore t - 60 = 180 - 2t ,$$

解得 $t = 80$,

综上所述, t 的值为 20 或 80.