

2025 学年第二学期七年级期中学业质量调研

数学

(满分: 100 分, 90 分钟完成)

考生注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 26 题. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本卷上答题一律无效.
2. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出解答或计算的主要步骤.

一、单选题 (本大题共 6 题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列按要求列出的不等式中, 正确的是 ()

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| A. a 不是负数, 即 $a > 0$ | B. x 不大于 3, 即 $x < 3$ |
| C. x 与 4 的和是负数, 即 $x + 4 < 0$ | D. x 与 3 的差是非负数, 即 $x - 3 > 0$ |

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了不等关系, 熟练掌握根据已知信息找出不等关系是解题的关键;
根据各选项的表述列出不等式, 与选项中所表示的进行比较.

【详解】解: A、 a 不是负数表示 $a \geq 0$, 但选项为 $a > 0$, 错误, 不符合题意;
B、 x 不大于 3 表示 $x \leq 3$, 但选项为 $x < 3$, 错误, 不符合题意;
C、 x 与 4 的和是负数表示 $x + 4 < 0$, 与选项一致, 正确, 符合题意;
D、 x 与 3 的差是非负数表示 $x - 3 \geq 0$, 但选项为 $x - 3 > 0$, 错误, 不符合题意.

故选: C.

2. 下列不等式的变形不正确的是 ()

- | | |
|--------------------------------------|--|
| A. 如果 $a > b$, 那么 $a + 3 > b + 3$ | B. 如果 $-a > -b$, 那么 $a < b$ |
| C. 如果 $a - 1 < b - 1.5$, 那么 $a < b$ | D. 如果 $-2x > a$, 那么 $x > -\frac{1}{2}a$ |

【答案】D

【解析】

【详解】解: 对于选项 A: 不等式两边同加上一个数, 不等号不变, 故 A 正确, 不符合题意;
对于选项 B: 不等式两边同除以一个负数, 不等号要变号, 故 B 正确, 不符合题意;
对于选项 C: $\because a - 1 < b - 1.5$,

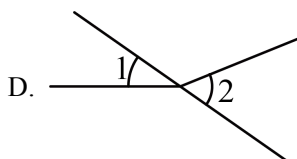
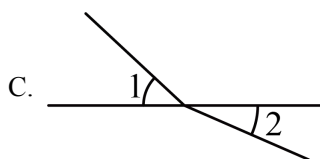
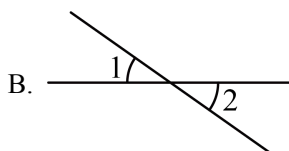
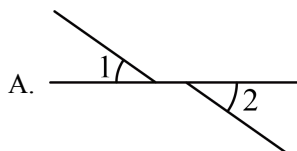
$$\therefore a < b - 0.5,$$

$$\text{又} \because b - 0.5 < b,$$

$$\therefore a < b, \text{ 故 C 正确, 不符合题意;}$$

对于选项 D: 不等式两边同除以一个负数, 不等号要变号, 故 D 不正确, 符合题意.

3. 下列图形中, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是对顶角的是 ()



【答案】B

【解析】

【分析】对顶角是指两条直线相交时, 拥有公共顶点且两边互为反向延长线的两个角, 逐个判断即可.

【详解】解: 对于选项 A: 两个角没有公共顶点, 不是对顶角, 故 A 错误;

对于选项 B: 符合对顶角的定义, 故 B 正确;

对于选项 C: 两个角有一边不在同一直线上, 不是对顶角, 故 C 错误;

对于选项 D: 两个角的两边都不在同一直线上, 不是对顶角, 故 D 错误.

4. 下列命题是真命题的是 ()

A. 相等的角是直角

B. 两点确定一条直线

C. 两直线平行, 同位角互补

D. 有理数包括正数和负数

【答案】B

【解析】

【详解】解: A、相等的角不一定是直角, 原命题是假命题, 故本选项不符合题意;

B、两点确定一条直线, 是真命题, 故本选项符合题意;

C、两直线平行, 同位角相等, 原命题是假命题, 故本选项不符合题意;

D、有理数包括正数、零和负数, 原命题是假命题, 故本选项不符合题意;

5. 三角形两条边的长分别是 5 和 9, 下面四个数值中可能是此三角形第三边长的为 ()

A. 3

B. 4

C. 7

D. 15

【答案】C

【解析】

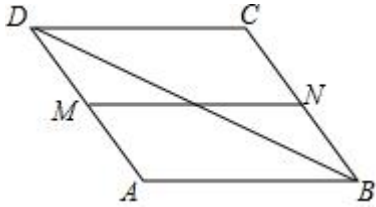
【分析】利用三角形三边关系求出第三边的取值范围，再找出符合范围的选项即可.

【详解】解：设此三角形第三边的长为 x ，

则 $9 - 5 < x < 9 + 5$ ，即 $4 < x < 14$ ，

所以四个选项中只有 7 符合条件.

6. 如图,已知 $AB \parallel MN \parallel DC$, $AD \parallel BC$, $\angle CBD = \angle CDB$, 则图中与 $\angle CBD$ 相等的角除了 $\angle CDB$ 外还有()



A. 2 个

B. 3 个

C. 4 个

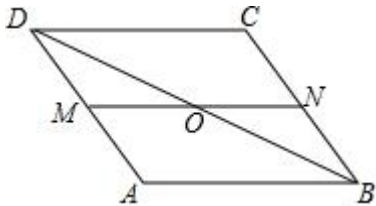
D. 5 个

【答案】C

【解析】

【分析】根据平行线的性质及角的等量代换进行判断即可得出结果.

【详解】解：如图，设 MN 交 BD 于点 O .



$\because AD \parallel BC, CD \parallel AB,$

$\therefore \angle CBD = \angle ADB, \angle ABD = \angle CDB,$

$\because \angle CBD = \angle CDB,$

$\therefore \angle ABD = \angle CBD = \angle ADB = \angle CDB,$

$\because CD \parallel MN,$

$\therefore \angle CDB = \angle MOD,$

$\therefore \angle MOD = \angle BON = \angle CBD,$

$\therefore$ 与 $\angle CBD$ 相等的角有 4 个 (除了 $\angle CDB$ 外).

故选：C.

【点睛】本题考查平行线的性质，解题的关键是熟练掌握平行线的基本性质，属于中考常考题型.

二、填空题 (本大题共 12 题, 每小题 2 分, 满分 24 分)

7. $x = 2$ _____ 不等式 $2x - 9 < 3$ 的一个解. (填“是”或“不是”)

【答案】是

【解析】

【分析】按照移项，合并同类项，系数化为1的步骤求出不等式的解集即可得到答案.

【详解】解： $2x - 9 < 3$

移项得 $2x < 3 + 9$,

合并同类项得 $2x < 12$,

系数化为1得 $x < 6$,

$\therefore x = 2$ 是不等式 $2x - 9 < 3$ 的一个解.

8. 已知 $(m-3)x^{|m|-2} - 2 > 6$ 是关于 x 的一元一次不等式，则 $m =$ _____.

【答案】 -3

【解析】

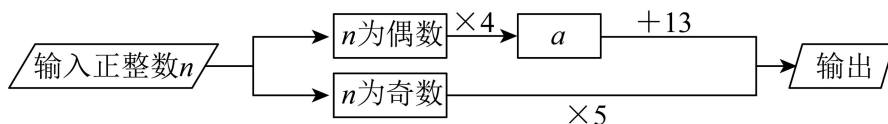
【分析】根据一元一次不等式的定义可得： $|m| - 2 = 1$ 且 $m - 3 \neq 0$ ，然后进行计算即可解答.

【详解】解：由题意得： $|m| - 2 = 1$ 且 $m - 3 \neq 0$,

解得： $m = \pm 3$ 且 $m \neq 3$,

$\therefore m = -3$.

9. 如图，要使输出值大于 100，则输入的最小正整数是_____.



【答案】 21

【解析】

【分析】设输入的值为 x ，当 x 为偶数， $x > 21.75$ ；当 x 为奇数， $x > 20$ ，即可得到答案.

【详解】解：设输入的值为 x ,

当 x 为偶数， $4x + 13 > 100$ ，解得 $x > 21.75$,

当 x 为奇数， $5x > 100$ ，解得 $x > 20$,

则输入的最小正整数是 21.

10. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x+3 < 2x-1 \\ 2x+1 < x+a \end{cases}$ 只有 3 个整数解，则 a 的取值范围是_____.

【答案】 $8 < a \leq 9$

【解析】

【分析】先求出每一个不等式的解集，然后确定不等式组的解集，后确定整数解即可.

【详解】解：
$$\begin{cases} x+3 < 2x-1 & \text{①} \\ 2x+1 < x+a & \text{②} \end{cases}$$

解不等式①得 $x > 4$,

解不等式②得 $x < a-1$,

$\therefore$ 不等式组的解集为 $4 < x < a-1$,

$\therefore$ 不等式组恰好有 3 个整数解 5, 6, 7,

$\therefore 7 < a-1 \leq 8$,

解得 $8 < a \leq 9$.

11. 为了迎接“母亲节”的到来，酒泉鑫利超市准备开展打折促销活动，现在有某件商品进价 200 元，标价 320 元出售，商场规定打折销售后利润率不能少于 20%，若这种商品最低打 x 折. 可列不等式为_____.

【答案】 $320 \times 0.1x - 200 \geq 200 \times 20\%$

【解析】

【分析】根据利润率不低于 20%，即利润率大于等于 20%，结合利润、售价、进价的关系，找到不等关系即可列出不等式.

【详解】解：已知这种商品最低打 x 折，

商品打 x 折销售时，实际售价为标价乘以 $0.1x$ ，即 $320 \times 0.1x$ ，

商品的利润为实际售价减去进价，即 $320 \times 0.1x - 200$ ，

根据题意，打折后利润率不低于 20%，即利润不低于进价的 20%，

因此可得不等式： $320 \times 0.1x - 200 \geq 200 \times 20\%$.

12. 将命题“对顶角相等”写成“如果……，那么……”的形式_____.

【答案】 如果两个角是对顶角，那么这两个角相等

【解析】

【分析】先拆分原命题得到题设与结论，再按照要求改写为“如果……那么……”的形式即可.

【详解】解：命题“对顶角相等”中，题设为两个角是对顶角，结论为这两个角相等，

因此改写为“如果两个角是对顶角，那么这两个角相等”.

13. 命题“全等三角形的周长相等”的逆命题是_____命题（填“真”或“假”）.

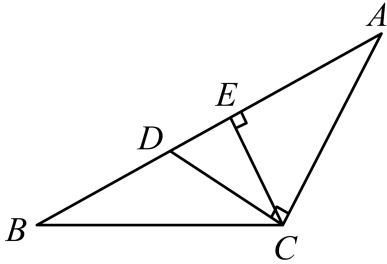
【答案】 假

【解析】

【分析】先写出逆命题，再判断真假即可.

【详解】解：命题“全等三角形的周长相等”的逆命题是“周长相等的三角形是全等三角形”，是假命题.

14. 如图， $\triangle ABC$ 中， $CD \perp AC$ ， $CE \perp AB$ ， 垂足分别是 C 、 E ， 那么点 A 到 CE 的距离是线段_____的长度.



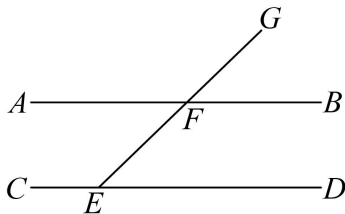
【答案】 AE

【解析】

【分析】 本题考查 点到直线的距离， 利用点到直线的距离是垂线段的长度是解题的关键． 根据点到直线的距离的定义， 即可得到答案.

【详解】 解： 因为 $CE \perp AB$ ， 垂足是 E ，
所以点 A 到线段 CE 的距离是线段 AE 的长度.
故答案为： AE .

15. 如图， $AB \parallel CD$ ， 若 $\angle AFG = 130^\circ$ ， 则 $\angle FED =$ _____ $^\circ$.



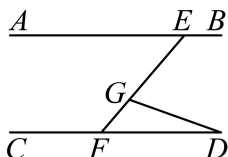
【答案】 50

【解析】

【分析】 根据对顶角相等和平行线的性质进行解答即可.

【详解】 解： $\because \angle AFG = 130^\circ$ ，
 $\therefore \angle BFE = \angle AFG = 130^\circ$ ，
 $\because AB \parallel CD$ ，
 $\therefore \angle FED = 180^\circ - \angle BFE = 50^\circ$

16. 如图， 直线 $AE \parallel CD$ ， 点 G 为线段 EF 上一点， $\angle BEF = 130^\circ$ ， $\angle EGD = 70^\circ$ ， 则 $\angle D =$ _____.



【答案】 20° ##20 度

【解析】

【分析】 根据平行线的性质，得 $\angle BEF + \angle GFD = 180^\circ$ ，再结合 $\angle EGD = \angle GFD + \angle D$ ，求解即可.

【详解】 解： $\because AE \parallel CD$ ，

$$\therefore \angle BEF + \angle GFD = 180^\circ,$$

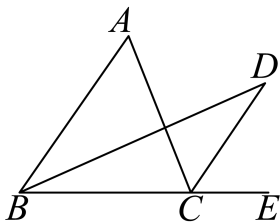
$$\because \angle BEF = 130^\circ,$$

$$\therefore \angle GFD = 50^\circ,$$

$$\because \angle EGD = \angle GFD + \angle D, \quad \angle EGD = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle D = \angle EGD - \angle GFD = 70^\circ - 50^\circ = 20^\circ.$$

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， BD, CD 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACE$ ， $\angle A = 60^\circ$ ，则 $\angle D$ 的度数是_____



【答案】 30° ##30 度

【解析】

【分析】 本题考查了角的平分线运用，三角形外角的性质，熟练掌握三角形外角的性质是解题的关键.

由三角形的外角可知： $\angle ACE - \angle ABC = \angle A$ ， $\angle DCE - \angle DBC = \angle D$ ，结合角平分线的定义求解即可.

【详解】 解：由三角形的外角可知： $\angle ACE - \angle ABC = \angle A$ ， $\angle DCE - \angle DBC = \angle D$ ，

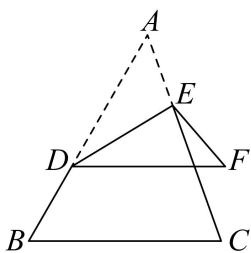
$\because BD, CD$ 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACE$ ，

$$\therefore \angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE, \quad \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC,$$

$$\therefore \angle D = \angle DCE - \angle DBC = \frac{1}{2} (\angle ACE - \angle ABC) = \frac{1}{2} \angle A = 30^\circ.$$

故答案为： 30° .

18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D, E 分别是边 AB 和 AC 上的点，将 $\triangle ABC$ 纸片沿 DE 折叠，点 A 落到点 F 的位置. 如果 $DF \parallel BC$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle CEF = 20^\circ$ ，那么 $\angle A =$ _____度.



【答案】 50

【解析】

【分析】根据平行线的性质和折叠的性质求出 $\angle ADE = 30^\circ$ ， $\angle AED = \angle FED$ ，然后结合已知得出 $\angle DEC + 20^\circ + \angle DEC = 180^\circ$ ，求出 $\angle DEC$ ，再利用三角形外角的性质得出答案.

【详解】解： $\because DF \parallel BC$ ，

$$\therefore \angle ADF = \angle B = 60^\circ,$$

$$\text{由折叠得：} \angle ADE = \angle EDF = \frac{1}{2} \angle ADF = 30^\circ, \quad \angle AED = \angle FED,$$

$$\therefore \angle CEF = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle AED = \angle FED = \angle DEC + 20^\circ,$$

$$\therefore \angle AED + \angle DEC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle DEC + 20^\circ + \angle DEC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle DEC = 80^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle DEC - \angle ADE = 80^\circ - 30^\circ = 50^\circ,$$

故答案为：50.

【点睛】本题考查了平行线的性质，折叠的性质以及三角形外角的性质，熟知三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和是解题的关键.

三、解答题（共 58 分，其中第 19 题 5 分，20 题 6 分，21 题 7 分，22，23，24 题 8 分，25 题 6 分，26 题 10 分）

19. 解不等式： $5x - 3 \geq 2(x + 3)$

【答案】 $x \geq 3$

【解析】

【分析】本题主要考查解一元一次不等式，熟练掌握解一元一次不等式的步骤，并能正确的计算是解题的关键. 根据解一元一次不等式的步骤，进行计算即可.

【详解】解： $\because 5x - 3 \geq 2(x + 3)$,

$$\therefore 5x - 3 \geq 2x + 6,$$

$$\therefore 5x - 2x \geq 6 + 3,$$

$$\therefore 3x \geq 9,$$

$$\therefore x \geq 3.$$

20. 解不等式 $\frac{2x-1}{3} - \frac{9x+2}{6} < 2$, 并写出最小整数解.

【答案】 $x > -\frac{16}{5}$, 最小整数解为 -3

【解析】

【分析】按照去分母, 去括号, 移项, 合并同类项, 系数化为 1 的步骤求出不等式的解集, 进而求出其最小整数解即可.

【详解】解: $2(2x-1) - (9x+2) < 12$,

$$4x - 2 - 9x - 2 < 12,$$

$$4x - 9x < 12 + 2 + 2,$$

$$-5x < 16,$$

$$x > -\frac{16}{5},$$

$\therefore$ 不等式最小整数解为 -3 .

21. 解不等式组: $\begin{cases} 3(x-1) < 5x+1 \\ 2x-4 \leq \frac{x-1}{2} \end{cases}$, 并写出其整数解.

【答案】 $-2 < x \leq \frac{7}{3}$, 整数解是 $-1, 0, 1, 2$

【解析】

【分析】根据一元一次不等式组的解法计算即可.

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

由①得 $3x - 3 < 5x + 1$,

$$3x - 5x < 1 + 3,$$

$$-2x < 4,$$

解得 $x > -2$;

由②得 $4x - 8 \leq x - 1$,

$$4x - x \leq -1 + 8,$$

$$3x \leq 7,$$

$$\text{解得 } x \leq \frac{7}{3};$$

$\therefore$ 不等式组的解集为 $-2 < x \leq \frac{7}{3}$, 整数解是 $-1, 0, 1, 2$.

22. 为了让学生充分了解西夏文明的发展过程, 增加民族自豪感, 银川市中关村中学九年级全体师生去往西夏王陵博物馆研学. 博物馆设计了 A, B 两种纪念品, 已知 A 种纪念品的单价比 B 种纪念品的单价贵 3 元, 用 180 元全部购买 B 种纪念品的数量与用 225 元全部购买 A 种纪念品的数量相同.

(1) 求 A, B 两种纪念品的单价分别是多少元?

(2) 该校计划购买 A, B 两种纪念品共 120 个来作为西夏知识问答挑战的奖品, 总费用不超过 1500 元, 则最多购买 A 种纪念品多少个?

【答案】 (1) A 种纪念品的单价为 15 元, B 种纪念品的单价为 12 元;

(2) 最多购买 A 种纪念品 20 个

【解析】

【分析】 本题考查分式方程的应用、一元一次不等式组的应用, 解答本题的关键是明确题意, 列出相应的分式方程和不等式组.

(1) 设 B 种纪念品的单价为 x 元, 根据 “ A 种纪念品的单价比 B 种纪念品的单价贵 3 元, 用 180 元全部购买 B 种纪念品的数量与用 225 元全部购买 A 种纪念品的数量相同” 列分式方程解题即可;

(2) 根据题意, 设购买 A 种纪念品 m 个, 则购买 B 种纪念品 $(120 - m)$ 个, 可以写出相应的不等式, 求出最大整数解即可求解.

【小问 1 详解】

解: 设 B 种纪念品的单价为 x 元, 则 A 种纪念品的单价为 $(x + 3)$ 元,

$$\text{由题意得: } \frac{180}{x} = \frac{225}{x + 3},$$

$$\text{解得: } x = 12,$$

经检验, $x = 12$ 是原方程的解, 且符合题意,

$$\text{则 } x + 3 = 15,$$

答: A 种纪念品的单价为 15 元, B 种纪念品的单价为 12 元;

【小问 2 详解】

解：设购买 A 种纪念品 m 个，则购买 B 种纪念品 $(120-m)$ 个，

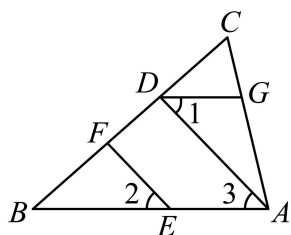
由题意得： $15m + 12(120-m) \leq 1500$ ，

解得： $m \leq 20$ ，

$\therefore m$ 最大整数解为 20，

答：最多购买 A 种纪念品 20 个.

23. 如图，已知 $EF \parallel AD$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle BAC = 70^\circ$ ，求 $\angle AGD$. (请填空)



解： $\because EF \parallel AD$ ，

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

又 $\because \angle 1 = \angle 2$ ，

$\therefore \angle 1 = \angle 3$ (_____)

$\therefore AB \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ (_____)

$\therefore \angle BAC + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$ (_____)

$\because \angle BAC = 70^\circ$ ，

$\therefore \angle AGD = \underline{\hspace{2cm}}$ (_____)

【答案】 $\angle 3$ ； 两直线平行， 同位角相等； 等量代换； DG ； 内错角相等， 两直线平行； $\angle DGA$ ；
两直线平行， 同旁内角互补； 110° ； 补角定义

【解析】

【分析】 此题考查了平行线的性质与判定，根据平行线的判定与性质即可，解题的关键是熟练掌握平行线的性质与判定及其应用. 根据题干提示完善推理过程与推理依据即可.

【详解】 解： $\because EF \parallel AD$ ，

$\therefore \angle 2 = \underline{\angle 3}$ (两直线平行， 同位角相等)

又 $\because \angle 1 = \angle 2$ ，

$\therefore \angle 1 = \angle 3$ (等量代换)

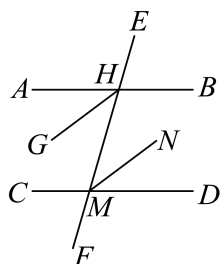
$\therefore AB \parallel DG$ (内错角相等， 两直线平行)

$\therefore \angle BAC + \underline{\angle AGD} = 180^\circ$ (两直线平行， 同旁内角互补)

$$\therefore \angle BAC = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle AGD = 110^\circ \text{ (补角的定义)};$$

24. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, GH 平分 $\angle AHM$, MN 平分 $\angle DMH$, 求证: $GH \parallel MN$.



【答案】证明见解析

【解析】

【分析】先证明 $\angle AHM = \angle HMD$, 再证明 $\angle GHM = \angle HMN$ 即可得到结论.

【详解】证明: $\because AB \parallel CD$,

$$\therefore \angle AHM = \angle HMD,$$

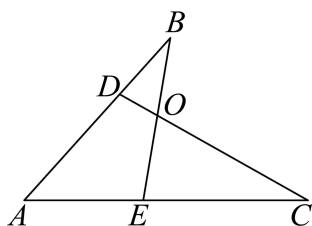
$$\because GH \text{ 平分 } \angle AHM, MN \text{ 平分 } \angle DMH,$$

$$\therefore \angle GHM = \frac{1}{2} \angle AHM, \angle HMN = \frac{1}{2} \angle HMD,$$

$$\therefore \angle GHM = \angle HMN,$$

$$\therefore GH \parallel MN.$$

25. 如图, 在 $\triangle ACD$ 中, $\angle A = 50^\circ$, $\angle C = 25^\circ$, 点 E 在 AC 边上, 延长 AD 至点 B , 连接 BE 交 CD 于点 O .



(1) 若 $\angle BOD = 70^\circ$, 求 $\angle B$ 的度数;

(2) 求证: $\angle BOC = \angle A + \angle B + \angle C$.

【答案】(1) 35°

(2) 见解析

【解析】

【分析】本题考查了三角形外角的性质以及三角形内角和定理的应用, 熟练掌握 “三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角之和” 是解答本题的关键.

- (1) 利用三角形外角的性质求出 $\angle BDC$ 的度数，再结合三角形内角和定理计算 $\angle B$ 的度数；
 (2) 连续两次运用三角形外角的性质，进行等量代换，即可完成证明.

【小问 1 详解】

解： $\because \angle A = 50^\circ$ ， $\angle C = 25^\circ$ ，

$$\therefore \angle BDC = \angle A + \angle C = 75^\circ,$$

$\because \angle BOD + \angle BDC + \angle B = 180^\circ$ ，且 $\angle BOD = 70^\circ$ ，

$$\therefore \angle B = 180^\circ - \angle BOD - \angle BDC = 35^\circ.$$

【小问 2 详解】

证明： $\because \angle BOC = \angle BEC + \angle C$ ，且 $\angle BEC = \angle A + \angle B$ ，

$$\therefore \angle BOC = \angle A + \angle B + \angle C.$$

26. (1) 问题发现：如图①，直线 $AB \parallel CD$ ， E 是 AB 与 AD 之间的一点，连接 BE ， CE ，可以发现

$\angle B + \angle C = \angle BEC$ 。请把下面的说理过程补充完整：解：过点 E 作 $EF \parallel AB$ ，因为 $AB \parallel CD$ （已知），

$EF \parallel AB$ ，所以 $EF \parallel DC$ ，（_____）所以 $\angle C =$ _____。（_____）因为 $EF \parallel AB$ ，所以 $\angle B =$ _____，所以 $\angle B + \angle C = \angle BEF + \angle CEF$ 。即 $\angle B + \angle C = \angle BEC$ 。

(2) 拓展探究：如果点 E 运动到图②所示的位置，其他条件不变，则 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle BEC$ 的关系为_____。（直接写出结论，不用说明理由）

(3) 解决问题：如图③ $AB \parallel DC$ ， $\angle C = 120^\circ$ ， $\angle AEC = 80^\circ$ ，则 $\angle A =$ _____。（直接写出结果，不用写计算过程）

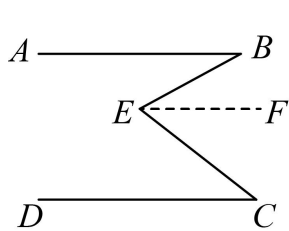


图 ①

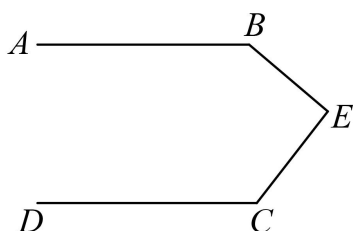


图 ②

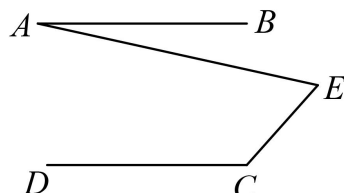


图 ③

【答案】(1) 平行于同一直线的两直线平行 $\angle CEF$ 两直线平行，内错角相等 $\angle BEF$ ；(2) $\angle B + \angle C = 360^\circ - \angle BEC$ ；(3) 20° 。

【解析】

【分析】(1) 根据平行公理，平行线的性质即可求证出答案。

(2) 类比(1)，过点 E 作 $EF \parallel AB$ ，然后根据平行公理、平行线的性质即可求证出答案。

(3) 过点 E 作 $EF \parallel AB$ ，然后根据平行公理、平行线的性质即可求证出答案.

【详解】解：(1) 过点 E 作 $EF \parallel AB$ ，因 $AB \parallel CD$ (已知)，

因为 $EF \parallel AB$ ，

所以 $EF \parallel DC$ (平行于同一直线的两直线平行)，

所以 $\angle C = \angle CEF$ (两直线平行，内错角相等)，

因为 $EF \parallel AB$ ，所以 $\angle B = \angle BEF$ ，

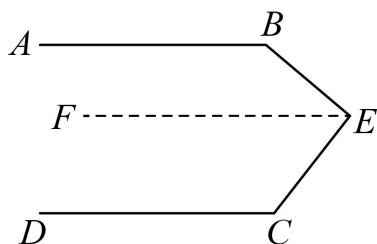
所以 $\angle B + \angle C = \angle BEF + \angle CEF$ ，

即 $\angle B + \angle C = \angle BEC$.

故答案为：平行于同一直线的两直线平行； $\angle CEF$ ；两直线平行，内错角相等； $\angle BEF$ ；

(2) $\angle B + \angle C = 360^\circ - \angle BEC$ ，理由如下：

如图②，过点 E 作 $EF \parallel AB$ ，



图②

$\because AB \parallel CD, EF \parallel AB$ ，

$\therefore EF \parallel AB \parallel DC$ ，

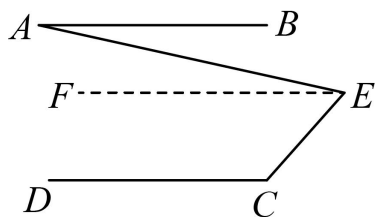
$\therefore \angle C + \angle CEF = 180^\circ, \angle B + \angle BEF = 180^\circ$ ，

$\therefore \angle B + \angle C + \angle BEC = 360^\circ$ ，

$\therefore \angle B + \angle C = 360^\circ - \angle BEC$ ，

故答案为： $\angle B + \angle C = 360^\circ - \angle BEC$ ；

(3) 如图③，过点 E 作 $EF \parallel AB$ ，



图③

$$\therefore AB \parallel CD, EF \parallel AB,$$

$$\therefore EF \parallel AB \parallel DC,$$

$$\therefore \angle C + \angle CEF = 180^\circ, \angle A = \angle AEF,$$

$$\because \angle C = 120^\circ, \angle AEC = 80^\circ,$$

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

$$\therefore \angle AEF = 80^\circ - 60^\circ = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle AEF = 20^\circ.$$

故答案为： 20° .

【点睛】 本题主要考查平行线的判定与性质、平行公理等知识点，灵活运用平行公理以及平行线的性质是解题的关键.