

2024 学年第一学期期末质量检测

六年级数学试卷

(考试时间: 100 分钟 满分: 100 分)

一、选择题: (本大题共 8 题, 每题 3 分, 满分 24 分)

1. 2022 年卡塔尔世界杯比赛用球由中国制造, 如图, 检测 4 个足球, 其中超过标准质量的克数记为正数, 不足标准质量的克数记为负数, 从轻重的角度看, 最接近标准的是 ()

A. -3.6g  B. -2.5g  C. -0.8g  D. -0.9g 

【答案】C

【解析】

【分析】先比较各个数的绝对值, 绝对值最小的数, 表示它离标准最近.

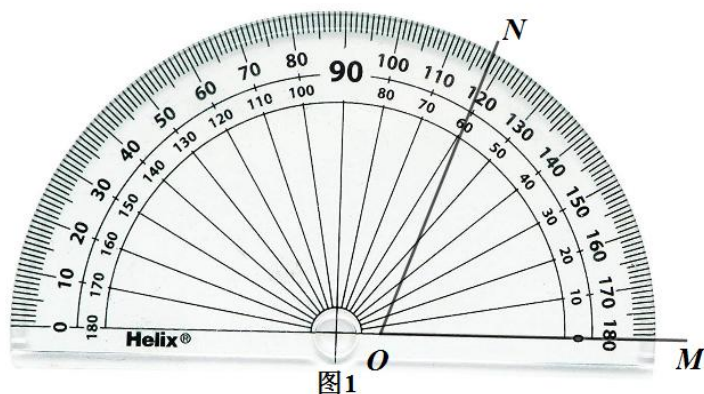
【详解】解: $\because |-3.6| = 3.6$, $|-2.5| = 2.5$, $|-0.8| = 0.8$, $|-0.9| = 0.9$ 且 $0.8 < 0.9 < 2.5 < 3.6$.

$\therefore -0.8$ 离标准最近.

故选: C.

【点睛】本题考查了正、负数和绝对值, 理解绝对值表示的意义是解决本题的关键. 要注意从轻重的角度看, 最接近标准的是绝对值最小的数.

2. 如图, $\angle MON$ 的度数可能是 ()



A. 50°

B. 60°

C. 70°

D. 120°

【答案】C

【解析】

【分析】如图，记量角器所在圆的圆心为 B ，过 B 作 $BE \parallel ON$ ，再利用角的度量可得答案.

【详解】解：如图，记量角器所在圆的圆心为 B ，过 B 作 $BE \parallel ON$ ，

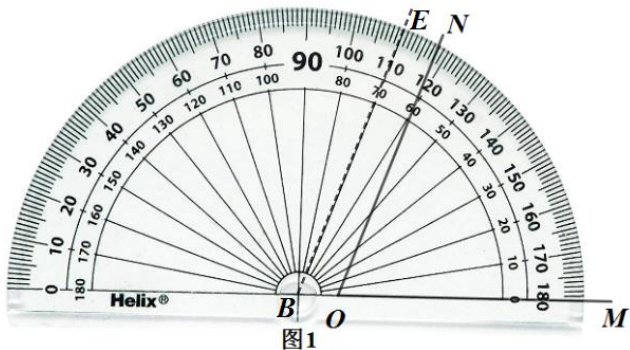


图1

$$\therefore \angle MON = \angle MBE,$$

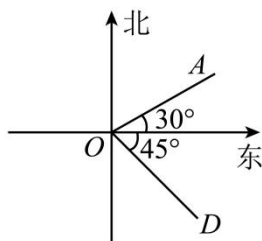
再观察量角器可得： $\angle MBN$ 约为 70° .

所以 $\angle MON$ 可能为 70° .

故选： C.

【点睛】 本题考查的是角的度量以及平行线的性质，掌握角的度量及平行线的性质比较角的大小是解题的关键.

3. 如图，从点 O 处观测点 A ，点 D 的方向，下列说法中错误的是（ ）



A. 点 A 在点 O 的北偏东 30° 方向上

B. 点 D 在点 O 的东南方向上

C. 点 A 在点 O 的北偏东 60° 方向上

D. 点 D 在点 O 的南偏东 45° 方向上

【答案】 A

【解析】

【分析】 本题考查了方向角的表示，解题的关键是要掌握辨别方向的方法；根据点 A ，点 D 所在的位置，可得到方向角，即可得到答案.

【详解】解：由图可得：

点 A 在点 O 的东偏北 30° 方向上，

$\therefore$ 点 A 在点 O 的北偏东 60° 方向上，

∴选项 A 错误，符合题意；

选项 C 正确，不符合题意；

∴点 D 在点 O 的东南方向上，点 D 在点 O 的东偏南 45° 方向上，

∴点 D 也在点 O 的南偏东 45° 方向上，

选项 B、D 均正确，不符合题意；

故选：A.

4. 毛泽东主席在《水调歌头游泳》中写道“一桥飞架南北，天堑变通途”。正如杭州湾跨海大桥建成通车，将上海至宁波间的陆路距离缩短了 120 千米，用所学数学知识解释这一现象恰当的是（ ）

A. 过一点可以画多条直线

B. 两点确定一条直线

C. 连接两点间线段的长度是两点间的距离

D. 两点之间，线段最短

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查了线段的性质，建桥后距离缩短，体现了“两点之间，线段最短”的几何事实.

【详解】解：∵大桥直接连接上海和宁波两点，而原本陆路是曲线路径，
∴根据“两点之间，线段最短”，可知距离缩短.

故选：D.

5. 我们知道，用字母表示的代数式是可以具有实际意义的. 下列赋予 $4a$ 实际意义的例子中，不正确的是（ ）

A. 若某款笔记本的售价是 4 元/本，则 $4a$ 表示购买 a 本笔记本所需的钱数

B. 若平行四边形的底为 4cm ，面积为 a ，则它的高为 $4a$

C. 若某校六年级共有 4 个班，平均每个班有 a 名女生，则 $4a$ 表示六年级女生的总人数

D. 若 a 表示一个正方形的边长，则 $4a$ 表示这个正方形的周长

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查代数式的实际意义，解题的关键是读懂题意，需根据各选项中的情境判断 $4a$ 是否合理.

【详解】解：选项 A. 总价 = 单价 $\times$ 数量 = $4a$ ，赋予 $4a$ 实际意义正确，不符合题意；

选项 B. ∵ 平行四边形的面积 = 底 $\times$ 高，已知底 = 4cm ，面积 = a ，∴ 高 = $\frac{\text{面积}}{\text{底}} = \frac{a}{4}$ ，而非 $4a$ ，故赋予

$4a$ 表示高的意义不正确，符合题意.；

选项 C. 女生的总人数 = 班数 $\times$ 平均每班女生人数 = $4a$ ，赋予 $4a$ 实际意义正确，不符合题意；

选项 D. 正方形周长 = $4 \times$ 边长 = $4a$ ，赋予 $4a$ 实际意义正确，不符合题意；

故选 B.

6. 纽约、悉尼与北京的时差如下表（正数表示同一时刻比北京时间快的时数，负数表示同一时刻比北京时间慢的时数）：

城市	悉尼	纽约
时差/时	+2	-13

当北京 1 月 8 日 23 时，悉尼、纽约的时间分别是（ ）

A. 1 月 9 日 1 时；1 月 7 日 10 时

B. 1 月 9 日 1 时；1 月 8 日 10 时

C. 1 月 8 日 21 时；1 月 8 日 10 时

D. 1 月 8 日 21 时；1 月 9 日 12 时

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查的是正负数的应用，根据时差定义，悉尼比北京快 2 小时，纽约比北京慢 13 小时，直接计算悉尼和纽约的时间即可.

【详解】解：由题意可得：悉尼时间 = 1 月 8 日 23 时 + 2 小时 = 1 月 9 日 1 时；

纽约时间 = 1 月 8 日 23 时 - 13 小时 = 1 月 8 日 10 时；

故选：B

7. 一张方桌由一个桌面和四条桌腿组成，如果 1 立方米木料可制作方桌的桌面 50 个或制作桌腿 300 条，现有 5 立方米木料，请你设计一下，用多少木料做桌面，用多少木料做桌腿，恰好配成方桌多少张？设用 x 立方米木料做桌面，那么桌腿用木料 $(5-x)$ 立方米，根据题意，得()

A. $4 \times 50x = 300(5-x)$

B. $50x = 4 \times 300(5-x)$

C. $4 \times 50(5-x) = 300x$

D. $50(5-x) = 4 \times 300x$

【答案】A

【解析】

【分析】根据题意可得等量关系：桌面的总数 $\times 4$ = 桌腿的总数，根据等量关系列出方程组即可.

【详解】设用 x 立方米木料做桌面， $(5-x)$ 立方米木料做桌腿，根据题意得：

$4 \times 50x = 300(5-x)$.

故选 A.

【点睛】考查由实际问题抽象出一元一次方程，读懂题目，找出题目中的等量关系是解题的关键.

8. 乐乐家新安装了一台太阳能热水器，一天她测量发现 19:00 时，太阳能热水器水箱内水的温度是 90°C ，以后每小时下降 5°C ，第二天，乐乐早晨起来后测得水箱内水的温度为 30°C ，请你猜一猜她起床的时间可能是 ()

A. 5:00

B. 6:00

C. 7:00

D. 8:00

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了有理数的混合运算的应用. 计算温度下降所需时间，再从开始时间加经过时间得出起床时间，据此进行列式计算，即可作答.

【详解】解：∵ 温度从 90°C 降至 30°C ，下降的温度为 $90 - 30 = 60^{\circ}\text{C}$ ，

∵ 每小时下降 5°C ，

∴ 所需时间 $t = 60 \div 5 = 12$ (小时)，

∵ 开始时间为 19:00，

∴ 经过 12 小时后为第二天 7:00，

故选：C

二、填空题 (本大题共 10 题，每题 2 分，满分 20 分)

9. $-1\frac{7}{12}$ 的倒数是_____.

【答案】 $-\frac{12}{19}$

【解析】

【分析】本题考查了倒数. 先将带分数化为假分数，再根据倒数定义求解，即可作答.

【详解】解： $-1\frac{7}{12}$ 化为假分数为 $-\frac{19}{12}$ ，其倒数为 $-\frac{12}{19}$ ，

故答案为： $-\frac{12}{19}$.

10. 一次式 $2 - \frac{1}{5}x$ 中，一次项系数是_____.

【答案】 $-\frac{1}{5}$ 或 -0.2

【解析】

【分析】本题考查了多项式的项数和次数，识别一次式中的一次项并确定其系数，即可作答.

【详解】解：在表达式 $2 - \frac{1}{5}x$ 中，一次项为 $-\frac{1}{5}x$ ，其系数为 $-\frac{1}{5}$ ，
故答案为： $-\frac{1}{5}$.

11. 计算： $135^{\circ}16' - 91^{\circ}45' =$ _____.

【答案】 $43^{\circ}31'$

【解析】

【分析】 本题考查了角度的运算. 结合 $1^{\circ} = 60'$ ，整理原式 $= 134^{\circ}76' - 91^{\circ}45'$ ，再运算减法，即可作答.

【详解】解：依题意， $1^{\circ} = 60'$ ，

$$\therefore 135^{\circ}16' - 91^{\circ}45' = 134^{\circ}76' - 91^{\circ}45' = 43^{\circ}31' ,$$

故答案为： $43^{\circ}31'$.

12. 若 $x = 1$ 是关于 x 的方程 $3(x - 5) - a = 0$ 的解，则 $a =$ _____.

【答案】 -12

【解析】

【分析】 本题考查的是方程解的定义，一元一次方程的解法，根据方程解的定义，将 $x = 1$ 代入方程求解 a 即可.

【详解】解：将 $x = 1$ 代入方程 $3(x - 5) - a = 0$ ，

$$\text{得 } 3(1 - 5) - a = 0, \text{ 即 } 3 \times (-4) - a = 0,$$

$$\therefore -12 - a = 0,$$

解得 $a = -12$.

故答案为 -12

13. 小马虎在计算一次式 $-3x + 1$ 与另一个一次式的差时，把差当成了和，求出的答案是 $2x - 3$ ，则正确的答案是_____.

【答案】 $-8x + 5$

【解析】

【分析】 本题考查了整式的加减运算，设另一个一次式为 A ，根据题意求得 $A = 5x - 4$ ，再计算 $-3x + 1$ 与 A 的差，即可求解.

【详解】解：设另一个一次式为 A ，

$$\text{依题意， } A = 2x - 3 - (-3x + 1)$$

$$= 2x - 3 + 3x - 1$$

$$= 5x - 4$$

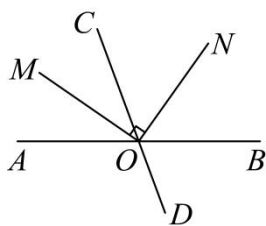
∴ 正确的答案是 $-3x + 1 - (5x - 4)$

$$= -3x + 1 - 5x + 4$$

$$= -8x + 5$$

故答案为: $-8x + 5$.

14. 如图, 直线 AB , CD 相交于点 O , 射线 OM 平分 $\angle AOC$, $\angle NOM = 90^\circ$, 若 $\angle CON = 55^\circ$, 则 $\angle AOM$ 的度数为_____.



【答案】 35° ##35 度

【解析】

【分析】 本题考查的是角的和差运算, 角平分线的定义, 先求解 $\angle COM = 90^\circ - \angle CON = 35^\circ$, 再利用角平分线的定义求解即可.

【详解】 解: $\because \angle MON = 90^\circ$, $\angle CON = 55^\circ$,

$$\therefore \angle COM = 90^\circ - \angle CON = 35^\circ,$$

$\because OM$ 平分 $\angle AOC$,

$$\therefore \angle COM = \angle AOM = 35^\circ.$$

故答案为: 35° .

15. 已知 $(m-4)x^{|m|-3} + 4 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程; 则 $m =$ _____.

【答案】 -4

【解析】

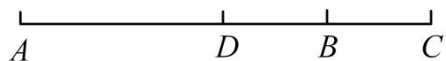
【分析】 本题考查一元一次方程的定义, 根据一元一次方程的定义 “一元一次方程必须满足三个条件: 只有一个未知数, 未知数的次数是 1, 是整式方程” 解答即可.

【详解】 解: $\because (m-4)x^{|m|-3} + 4 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程,

$$\therefore \begin{cases} m-4 \neq 0 \\ |m|-3=1 \end{cases}, \text{ 解得 } m = -4,$$

故答案为: -4 .

16. 如图, $BC = \frac{1}{3}AB$, 点 D 为 AC 中点, 且 $DC = 6\text{cm}$, 则 AB 的长为_____ cm .



【答案】 9

【解析】

【分析】 根据中点的性质得出 $AC = 2DC = 12\text{cm}$, 根据 $BC = \frac{1}{3}AB$, 求得 $AB = \frac{3}{4}AC$ 即可求解.

【详解】 解: $\because$ 点 D 为 AC 中点, 且 $DC = 6\text{cm}$

$$\therefore AC = 2DC = 12\text{cm},$$

$$\because BC = \frac{1}{3}AB,$$

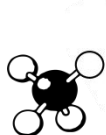
$$\therefore BC = \frac{1}{4}AC,$$

$$\therefore AB = \frac{3}{4}AC = \frac{3}{4} \times 12 = 9\text{cm},$$

故答案为: 9.

【点睛】 本题考查了线段的中点的性质, 线段的和差计算, 数形结合是解题的关键.

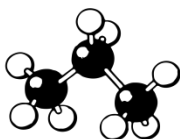
17. 如图, 烷烃是一类由碳、氢元素组成的有机化合物, 如图是这类物质前四种化合物的分子结构模型图, 其中灰球代表碳原子, 白球代表氢原子. 第 1 种如图①有 4 个氢原子, 第 2 种如图②有 6 个氢原子, 第 3 种如图③有 8 个氢原子, …… , 按照这一规律, 第 22 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数是_____.



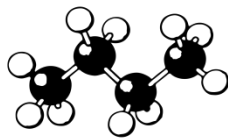
图①



图②



图③



图④

...

...

【答案】 46

【解析】

【分析】 本题考查了图形的变化类—规律型, 根据所给图形发现氢原子的个数依次增加 2 个是解题的关键. 根据所给图形, 依次求出模型中氢原子的个数, 总结规律即可解决问题.

【详解】 解: 第 1 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为: $4 = 1 \times 2 + 2$,

第 2 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为: $6 = 2 \times 2 + 2$,

第 3 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为: $8 = 3 \times 2 + 2$,

第 4 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为: $10 = 4 \times 2 + 2$,

,

第 n 种化合物的分子结构模型中氢原子的个数为: $2n + 2$,

当 $n = 22$ 时, $2n + 2 = 2 \times 22 + 2 = 44 + 2 = 46$.

故答案为: 46.

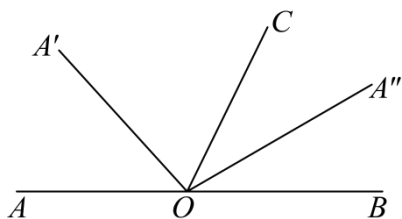
18. 已知点 A 、 O 、 B 在一直线上, 且点 A 、 B 在点 O 的两侧, $\angle AOC = 100^\circ$, 现将射线 OA 绕点 O 顺时针匀速旋转, 射线 OB , OC 保持不动, 直到射线 OA 与射线 OB 重合时停止旋转. 在旋转过程中, 当三条射线构成的角中有两个角相等 (重合除外) 时, 射线 OA 旋转的角度为_____.

【答案】 20° , 100° 或 140°

【解析】

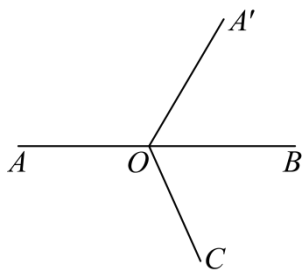
【分析】 本题考查了角的动态变化与相等关系, 解题的关键是分情况讨论三条射线构成的角相等的情况, 易错点是漏解通过分类讨论情况, 再利用角的和差关系求解旋转角度.

【详解】 解: 如下图:



当 $\angle BOC = \angle COA'$ 时, 旋转角度 $\angle AOA' = 180^\circ - 2 \times 80^\circ = 20^\circ$

当 $\angle A''OB = \angle A''OC$ 时, 旋转角度 $\angle AOA'' = 180^\circ - \frac{1}{2} \times 80^\circ = 140^\circ$



当 $\angle A'OB = \angle BOC$ 时, 旋转角度 $\angle AOA' = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$;

故答案为 20° , 100° 或 140° .

三、解答题 (本大题共 56 分, 其中第 19-22 题每题 4 分, 第 23、24 题每题 5 分, 第 25、26 题每题 6 分, 第 27 题 8 分, 第 28 题 10 分)

19. 计算: $3\frac{1}{8} + \left(-2\frac{3}{4}\right) + \left(-7\frac{1}{4}\right) - \left(-6\frac{7}{8}\right)$.

【答案】 0

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的加减混合运算, 先观察式子, 把减法化为加法, 再整理得

$\left(3\frac{1}{8}+6\frac{7}{8}\right)+\left[\left(-2\frac{3}{4}\right)+\left(-7\frac{1}{4}\right)\right]$, 然后运算括号内, 最后运算加法, 即可作答.

【详解】解: $3\frac{1}{8}+\left(-2\frac{3}{4}\right)+\left(-7\frac{1}{4}\right)-\left(-6\frac{7}{8}\right)$

$$=3\frac{1}{8}+\left(-2\frac{3}{4}\right)+\left(-7\frac{1}{4}\right)+6\frac{7}{8}$$
$$=\left(3\frac{1}{8}+6\frac{7}{8}\right)+\left[\left(-2\frac{3}{4}\right)+\left(-7\frac{1}{4}\right)\right]$$
$$=10+(-10)$$
$$=0$$

20. 计算: $\left[-3^4-2\frac{1}{4}\times(-4)\right]\div\left(\frac{8}{3}-\frac{9}{2}\right)$.

【答案】 $\frac{432}{11}$

【解析】

【分析】 本题考查了含乘方的有理数的混合运算, 先运算乘方, 再运算括号内, 然后把除法化为乘法, 最后运算乘法, 即可作答.

【详解】解: $\left[-3^4-2\frac{1}{4}\times(-4)\right]\div\left(\frac{8}{3}-\frac{9}{2}\right)$

$$=\left[-81-\frac{9}{4}\times(-4)\right]\div\left(\frac{16}{6}-\frac{27}{6}\right)$$
$$=(-81+9)\div\left(-\frac{11}{6}\right)$$
$$=-72\times\left(-\frac{6}{11}\right)$$
$$=\frac{432}{11}.$$

21. 解方程: $\frac{2y-1}{3}-\frac{y+2}{4}=-1$.

【答案】 $y=-\frac{2}{5}$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程, 正确掌握相关性质内容是解题的关键. 先去分母, 去括号, 移项,

合并同类项，系数化为 1，即可作答.

【详解】解： $\frac{2y-1}{3} - \frac{y+2}{4} = -1$,

去分母得 $4(2y-1) - 3(y+2) = -12$,

去括号得 $8y - 4 - 3y - 6 = -12$,

移项得 $8y - 3y = -12 + 4 + 6$,

合并同类项得 $5y = -2$,

系数化为 1，得 $y = -\frac{2}{5}$.

22. 解方程 $\frac{0.1-2x}{0.3} = 1 + \frac{x}{0.15}$

【答案】 $-\frac{1}{20}$

【解析】

【分析】先把方程中的分子分母中的小数化成整数，然后再按照解一元一次方程的一般步骤：去分母、去括号、移项、合并同类项，最后把未知数系数化为 1 的方法来解答.

【详解】解：把原方程化为 $\frac{1-20x}{3} = 1 + \frac{100x}{15}$

去分母，得 $5(1-20x) = 15 + 100x$

去括号，得 $5 - 100x = 15 + 100x$

移项，得 $-100x - 100x = 15 - 5$

合并同类项得 $-200x = 10$

系数化为 1，得 $x = -\frac{1}{20}$

【点睛】把方程分子分母中的小数化为整数是解题的关键.

23. 先化简，再求值： $\frac{1}{2}x - 3 - \left(\frac{5}{2}x - 2y\right) - \frac{7}{2}y$ ；其中 $x = -1, y = \frac{3}{2}$.

【答案】 $-2x - \frac{3}{2}y - 3, -\frac{13}{4}$

【解析】

【分析】本题考查整式的化简求值；将原式去括号合并同类项后，代入求值即可.

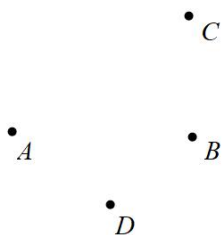
【详解】解： $\frac{1}{2}x - 3 - \left(\frac{5}{2}x - 2y\right) - \frac{7}{2}y$

$$= \frac{1}{2}x - 3 - \frac{5}{2}x + 2y - \frac{7}{2}y$$

$$= -2x - \frac{3}{2}y - 3.$$

将 $x = -1$, $y = \frac{3}{2}$ 代入得: $-2x - \frac{3}{2}y - 3 = -2 \times (-1) - \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} - 3 = 2 - \frac{9}{4} - 3 = -\frac{13}{4}.$

24. 如图, 已知平面上四个点 A , B , C , D , 请按要求完成下列问题:



- (1) 画直线 AB , 射线 BD , 连接 AC ;
- (2) 在线段 AC 上求作点 P , 使得 $CP = AC - AB$; (保留作图痕迹)

【答案】 (1) 见解析 (2) 见解析

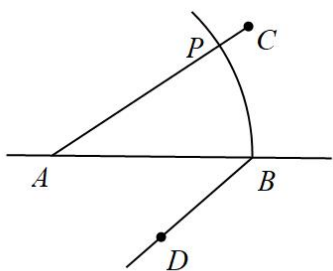
【解析】

【分析】 (1) 依据要求直接作图即可;

(2) 以 A 为圆心, 以 AB 为半径, 画弧交于 AC 于点 P , 即可作答.

【小问 1 详解】

解: 作图如下:



直线 AB , 射线 BD , 线段 AC 即为所求;

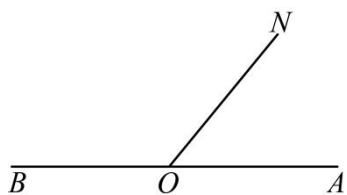
【小问 2 详解】

以 A 为圆心, 以 AB 为半径, 画弧交于 AC 于点 P ,

作图如上图, 点 P 即为所求.

【点睛】 本题考查了基本作图, 掌握线段、射线、直线的定义, 是解答本题的关键.

25. 如图, 已知射线 ON 的端点 O 在直线 AB 上.



(1) 用直尺和量角器画 $\angle BON$ 的平分线 OC . (不写作法, 保留作图痕迹)

(2) 当 $\angle AON = 60^\circ$ 时, 图中与 $\angle AON$ 互补的角有_____;

(3) 如果 $\angle BOC$ 比 $\angle AON$ 的一半多 25° , 则 $\angle BON =$ _____.

【答案】(1) 画图见解析

(2) $\angle AOC, \angle BON$

(3) 115°

【解析】

【分析】本题考查了画角平分线、补角的定义、角的和差以及一元一次方程的应用等知识.

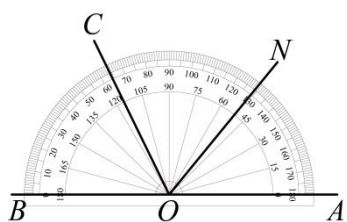
(1) 利用直尺和量角器画 $\angle BON$ 的平分线即可.

(2) 根据角平分线的定义和角的和差以及补角的定义解答即可.

(3) 设 $\angle AON = x$, 则 $\angle BOC = \frac{1}{2}x + 25^\circ$, 根据题意列出方程求解即可.

【小问 1 详解】

解: 如图, 射线 OC 即为所作:



【小问 2 详解】

解: 与 $\angle AON$ 互补的角是 $\angle AOC, \angle BON$;

理由: $\because \angle AON = 60^\circ$,

$\therefore \angle BON = 120^\circ$,

$\because OC$ 平分 $\angle BON$,

$\therefore \angle BOC = \angle NOC = \frac{1}{2}\angle BON = 60^\circ$,

$\therefore \angle AOC = \angle AON + \angle NOC = 120^\circ$,

$\therefore \angle AON + \angle BON = 180^\circ, \angle AON + \angle AOC = 180^\circ$,

∴ 与 $\angle AON$ 互补的角是 $\angle AOC, \angle BON$.

【小问 3 详解】

解：设 $\angle AON = x$ ，则 $\angle BOC = \frac{1}{2}x + 25^\circ$ ，

∵ OC 平分 $\angle BON$ ，

∴ $\angle BON = 2\angle BOC = x + 50^\circ$ ，

∵ $\angle AON + \angle BON = 180^\circ$ ，

∴ $x + x + 50^\circ = 180^\circ$ ，

解得 $x = 65^\circ$ ；

即 $\angle AON = 65^\circ$ ，

∴ $\angle BON = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$.

26. 我国古代名著《算法统宗》中有一题：“林下牧童闹如簇，不知人数不知竹。每人六竿多十四，每人八竿恰齐足。其大意是：“牧童们在树下拿着竹竿高兴地玩耍，不知有多少人和竹竿。每人 6 竿，多 14 竿；每人 8 竿，恰好用完。”请用列方程的方法求出这个问题中的竹竿和牧童各有多少。

【答案】竹竿有 56 竿，牧童有 7 人

【解析】

【分析】本题考查了一元一次方程的应用，先设牧童有 r 人，结合每人 6 竿，多 14 竿；每人 8 竿，恰好用完，进行列方程，再解得 $r = 7$ ，最后求出竹竿有 56 竿，即可作答。

【详解】解：设牧童有 r 人，

则 $6r + 14 = 8r$ ，

解得 $r = 7$ ，

∴ $8 \times 7 = 56$ ，

即竹竿有 56 竿，牧童有 7 人。

27. 预备年级组织数学计算知识竞赛，共设 20 道选择题，各题分值相同，每题必答。下表记录的是 3 名参赛者的得分情况。

参赛者	答对题数	答错题数	得分
听听	20	0	100
欢欢	19	1	93
乐乐			72

(1) 由表格知, 答对一题得_____分, 答错一题扣_____分.

(2) 乐乐得了 72 分, 他答对了几道题? (请用方程作答)

(3) 小华说他得了 80 分, 你认为可能吗? 为什么?

【答案】 (1) 5, 2

(2) 16 道题 (3) 不可能, 理由见解析

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的实际应用、有理数的运算, 熟练掌握“得分规则 (答对得分 - 答错扣分 = 总得分)”并建立方程是解题的关键.

(1) 通过听听全对的得分求答对一题的分数, 再结合欢欢的得分算答错一题的扣分.

(2) 设乐乐答对题数为未知数, 根据“答对得分 - 答错扣分 = 总得分”列方程求解.

(3) 假设小华得分 80 分, 设答对题数为未知数, 列方程后判断解是否为整数且符合题数范围.

【小问 1 详解】

解: $\because$ 听听答对 20 题得 100 分,

$\therefore$ 答对一题得分: $100 \div 20 = 5$ 分,

设答错一题扣 x 分, 欢欢答对 19 题、答错 1 题得 93 分,

则 $19 \times 5 - x = 93$,

解得 $x = 2$,

故答案为: 5, 2;

【小问 2 详解】

解: 设乐乐答对 y 题, 则答错 $(20 - y)$ 题,

根据题意得 $5y - 2(20 - y) = 72$,

解得 $y = 16$,

$\therefore$ 他答对了 16 道题;

【小问 3 详解】

解: 小华不可能得 80 分, 理由如下:

假设小华得 80 分, 设他答对 z 题, 则答错 $(20 - z)$ 题,

列方程: $5z - 2(20 - z) = 80$,

$5z - 40 + 2z = 80$,

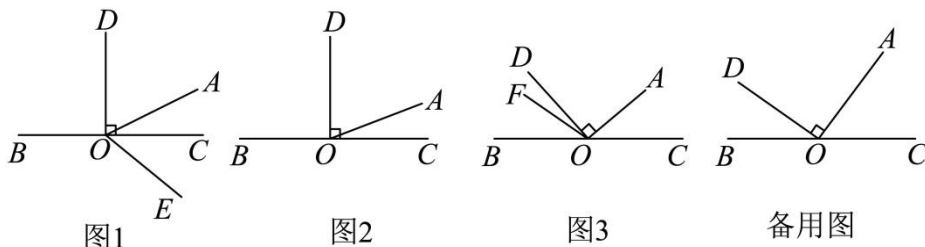
$$7z = 120,$$

$$z = \frac{120}{7} \approx 17.14,$$

$\therefore z$ 不是整数, 不符合题数为整数的实际情况,

$\therefore$ 小华不可能得 80 分.

28. 已知点 B, O, C 在同一条直线上, $\angle AOC = \alpha$.



(1) 如图 1, 若 $\angle COD = 90^\circ$, $\angle EOD = 130^\circ$, OA 平分 $\angle EOD$, 求 α 的度数;

(2) 如图 2, 若 $\angle COD = 90^\circ$ 且 $\angle CON$ 与 $\angle AOC$ 互余, 请在图 2 中画出射线 ON , 并求出 $\angle DON$ 的度数 (用含 α 的式子表示).

(3) 如图 3 和备用图, 当 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 时, 若 $\angle AOD = 90^\circ$, $\angle AOC = \angle BOF = \alpha$ 且 $\angle AOC = 4\angle DOF$, 求 α 的度数.

【答案】 (1) 25°

(2) $\angle DON$ 的度数为: $180^\circ - \alpha$ 或 α .

(3) α 的度数为 40° 或 $\left(\frac{360}{7}\right)^\circ$

【解析】

【分析】 (1) 先求解 $\angle AOD = \angle AOE = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ$, 再表示 $\angle AOD = 90^\circ - \alpha$, 进一步可得答案.

(2) 分两种情况画图: 当射线 ON 在直线 BC 的下方时, 当射线 ON' 在直线 BC 的上方时, 再进一步求解即可.

(3) 如图, 当 OF 在 OD 的左边时, 当 OF 在 OD 的右边时, 如图, 进一步结合角的和差运算与一元一次方程求解即可.

【小问 1 详解】

解: $\because \angle EOD = 130^\circ$, OA 平分 $\angle EOD$,

$$\therefore \angle AOD = \angle AOE = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ,$$

$$\because \angle AOC = \alpha,$$

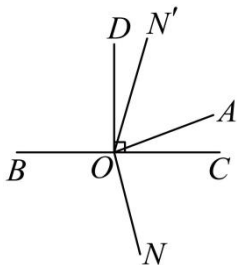
$$\therefore \angle AOD = 90^\circ - \alpha,$$

$$\therefore 90^\circ - \alpha = 65^\circ,$$

解得: $\alpha = 25^\circ$.

【小问 2 详解】

解: 如图, 射线 ON, ON' 即为所求,



当射线 ON 在直线 BC 的下方时,

$\therefore \angle CON$ 与 $\angle AOC$ 互余,

$$\therefore \angle CON = 90^\circ - \angle AOC = 90^\circ - \alpha,$$

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

$$\therefore \angle DON = \angle DOC + \angle CON = 90^\circ + 90^\circ - \alpha = 180^\circ - \alpha,$$

当射线 ON' 在直线 BC 的上方时,

$\therefore \angle CON'$ 与 $\angle AOC$ 互余,

$$\therefore \angle CON' = 90^\circ - \angle AOC = 90^\circ - \alpha,$$

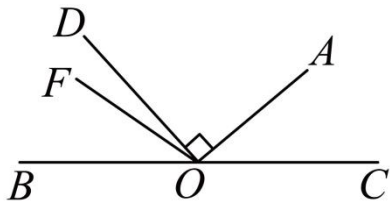
$$\therefore \angle COD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DON' = \angle DOC - \angle CON' = 90^\circ - 90^\circ + \alpha = \alpha,$$

综上: $\angle DON$ 的度数为: $180^\circ - \alpha$ 或 α .

【小问 3 详解】

解: 如图, 当 OF 在 OD 的左边时,



$$\therefore \angle AOD = 90^\circ, \angle AOC = \angle BOF = \alpha,$$

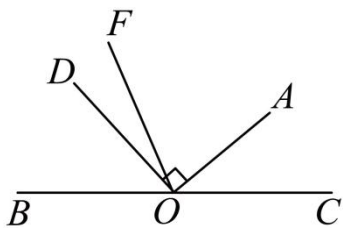
$$\therefore \angle DOF = 180^\circ - \angle AOC - \angle BOF - \angle AOD = 90^\circ - 2\alpha,$$

$$\therefore \angle AOC = 4\angle DOF,$$

$$\therefore \alpha = 4(90^\circ - 2\alpha),$$

解得: $\alpha = 40^\circ$,

当 OF 在 OD 的右边时, 如图,



$$\therefore \angle AOC = \angle BOF = \alpha,$$

$$\therefore \angle AOF = 180^\circ - \angle AOC - \angle BOF = 180^\circ - 2\alpha,$$

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

$$\therefore \angle DOF = 90^\circ - \angle AOF = 2\alpha - 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AOC = 4\angle DOF,$$

$$\therefore \alpha = 4(2\alpha - 90^\circ),$$

解得: $\alpha = \left(\frac{360}{7}\right)^\circ,$

综上: α 的度数为 40° 或 $\left(\frac{360}{7}\right)^\circ$.

【点睛】 本题考查的是角的和差运算, 角平分线的定义, 余角、补角的含义, 一元一次方程的应用, 清晰的分类讨论是解本题的关键.