

民办文琦中学 2023 学年第二学期期末考试六年级数学试卷

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (每小题 2 分, 共 12 分)

1. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 如果 a 为有理数, 那么 $-a$ 是负数
- B. 0 和负数称为非负数
- C. 在数轴上, 左边的点所表示的数比右边的点所表示的数大
- D. 正分数大于负分数

2. 下列运算正确的是 ()

- A. $-2^4 = 16$
- B. $(-2)^4 = -16$
- C. $-(-2^4) = 16$
- D. $-(-2)^4 = 16$

3. 下列方程中是二元一次方程组的有 ()

① $\begin{cases} 2xy = 6 \\ x + y = 1 \end{cases}$, ② $\begin{cases} 3x = y + 5 \\ 2x - \frac{y}{4} = -2 \end{cases}$, ③ $\begin{cases} \frac{x}{y} = 3 \\ 4x - 2y = 5 \end{cases}$, ④ $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - 2z = 3 \end{cases}$,

- A. 1 个
 - B. 2 个
 - C. 3 个
 - D. 4 个
4. 已知 P 是线段 AB 上一点 (与端点 A, B 不重合), M 是线段 AP 的中点, N 是线段 BP 的中点, $AB = 6$ 厘米, 那么 MN 的长等于 ()

- A. 2 厘米
- B. 3 厘米
- C. 4 厘米
- D. 5 厘米

5. 下面不能检验直线与平面垂直的工具是 ()

- A. 铅垂线
- B. 三角尺
- C. 长方形纸片
- D. 合页型折纸

6. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 连接两点的线段叫做两点之间的距离
- B. 用度量法和叠合法都可以比较两个角的大小
- C. 六个面、十二条棱和八个顶点组成的图形都是长方体
- D. 空间两条直线间的位置关系只有相交和平行两种

二、填空题 (每小题 2 分, 共 24 分)

7. $-2\frac{1}{5}$ 的倒数是_____.

8. 比较大小: $-2\frac{1}{4}$ _____ $-\frac{7}{3}$. (用“>”、“<”或“=”连接)

9. 数轴上表示数 $\frac{1}{3}$ 和表示数 -2 的两点之间的距离是_____.

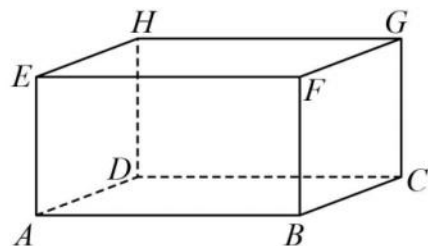
10. “ x 的一半减去 5 所得的差不小于 3”，用不等式表示为_____.

11. 二元一次方程 $x+4y=7$ 的非负整数解是_____.

12. 已知从太阳发出的光照射到地球大约需要 500 秒，光的速度约为每秒 300000000 米，那么太阳与地球的距离约等于_____米（结果用科学记数法表示）.

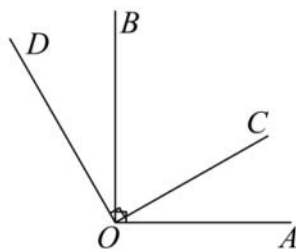
13. 已知 $\angle\alpha = 53^\circ 28'$ ，那么 $\angle\alpha$ 的余角 = _____（结果用度、分、秒表示）.

14. 如图，在长方体 $ABCD-EFGH$ 中，与 AE 平行的面是_____.



15. 在线段 AB 延长线上顺次截取 $BC=CD=2AB$ ，如果 $AB=2$ ，那么 $AD=_____$.

16. 如图，如果 $\angle DOB + \angle BOC = 90^\circ$ ， $\angle AOC + \angle BOC = 90^\circ$ ，那么 $\angle BOD = \angle AOC$ 的理由是_____.



17. 已知 $\angle AOB = 2\angle BOC$ ， $\angle BOC = 15^\circ$ ，那么 $\angle AOC$ 的度数是_____.

18. 小明与小美家相距 1.8 千米. 有一天，小明与小美同时从各自家里出发，向对方家走去，小明家的狗和小明一起出发，小狗先跑去和小美相遇，又立刻回头跑向小明，又立刻跑向小美……一直在小明与小美之间跑动. 已知小明速度为 50 米/分，小美速度为 40 米/分，小明家的狗速度为 150 米/分，则小明与小美相遇时，小狗一共跑了_____米.

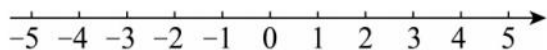
三、简答题（每小题 6 分，共 42 分）

19. 计算： $(-2) \times \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{4}\right) - (-2)^2 \times 5 \div 8$

20. 解方程： $\frac{y-1}{2} = 2 - \frac{3y-4}{5}$

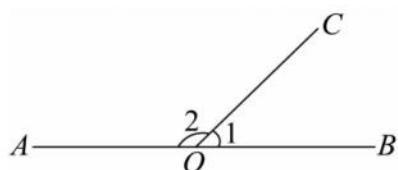
21. 解方程组:
$$\begin{cases} 5x+6y=16 \text{①} \\ 2x-3y=1 \text{②} \end{cases}$$

22. 解不等式组:
$$\begin{cases} \frac{1-2x}{3} \leq x+2 \\ 2x+2 > 2(2x-1) \end{cases}$$
, 把它的解集在数轴上表示出来, 并写出这个不等式组的整数解.

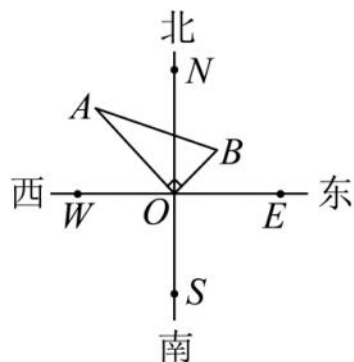


23. 解方程组:
$$\begin{cases} 3x+2y+5z=2 \\ x-2y-z=6 \\ 4x+2y-7z=30. \end{cases}$$

24. 如图, 点 A 、 O 、 B 在同一直线上, $\angle 2$ 是 $\angle 1$ 的余角的 3 倍, 求 $\angle 1$ 的大小.



25. 如图, 射线 ON 、 OE 、 OS 、 OW 分别表示从点 O 出发北、东、南、西四个方向, 将直角三角尺的直角顶点与点 O 重合.



(1) 图中与 $\angle BOE$ 互余的角是_____;

(2) ①用直尺和圆规作 $\angle AOE$ 的平分线 OP ; (不写作法, 保留作图痕迹)

②在①所做的图形中, 如果 $\angle AOE = 132^\circ$, 那么点 P 在点 O _____方向.

四、解答题 (第 26、27 题每题 7 分, 第 28 题 8 分, 共 22 分)

26.

(1) 在已有的图形基础上补画图形, 使之成为长方体的直观图 (虚线表示被遮住的线段, 不必写画法步骤).



(2) 用一根 72cm 长的铁丝正好做一个长、宽、高的比为 4:3:2 的长方体框架, 那么这个长方体框架的体

积是多少？

27. 甲、乙两人从相距 42 千米的两地同时相向出发，3 小时 30 分钟后相遇．如果乙先出发 6 小时，那么在甲出发 1 小时后与乙相遇，求甲、乙两人的速度．

28. 减少雾霾，环保出行．家住上海的小明家人经常拼车出行，某拼车公司规定车主“一对一服务”，即车主每次服务一个拼车订单，不能中途接送他人，并按照乘客上、下车地点、时间准时接送乘客，按照拼车所发生的成本等制定了合理的付费规则，其中上海、昆明两个城市拼车付费规则如下：（见表 1、表 2）

表 1：上海拼车付费规则

路程 x （公里）	计费规则
$0 < m \leq 3$	10 元
$3 < x \leq 10$	1.5 元/公里
$x > 10$	1 元/公里

表 2：昆明拼车付费规则

路程 x （公里）	计费规则
$x > 0$	4 元 + 1.2 元/公里

例如，小李拼车一次的路程是 15 公里，如果他在上海，那么所付的费用为

$10 + (10 - 3) \times 1.5 + (15 - 10) \times 1 = 25.5$ 元；如果他在昆明，所付的费用为 $4 + 15 \times 1.2 = 22$ 元．

- （1）一天，小明爸爸从家到单位拼车出行一次，付费 16 元，那么从他家到单位的拼车路程是多少公里？
- （2）如果小明爸爸从上海到昆明出差的路上，除了乘动车外的路程，他都选择该拼车公司拼车出行，已知小明爸爸在上海和昆明两地各拼车出行一次，且每次拼车路程大于 3 公里．
- ①如果小明爸爸在两地拼车路程共计 50 公里，付费 71.3 元，那么他在两地拼车的路程各为多少公里？
- ②如果小明爸爸在上海拼车的路程超过 10 公里，他在两地拼车的费用共 36.1 元，且在两地拼车的路程都是整数公里，那么小明爸爸在这两地拼车的路程各为多少公里？

民办文琦中学 2023 学年第二学期期末考试六年级数学试卷

(答案解析)

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (每小题 2 分, 共 12 分)

1. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 如果 a 为有理数, 那么 $-a$ 是负数
- B. 0 和负数称为非负数
- C. 在数轴上, 左边的点所表示的数比右边的点所表示的数大
- D. 正分数大于负分数

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了有理数, 数轴, 有理数的大小比较等知识. 熟练掌握有理数, 数轴, 有理数的大小比较是解题的关键.

【详解】解: A、如果 a 为有理数, 那么 $-a$ 可正可负可为 0, 错误, 故不符合要求;
B、0 和负数称为非正数, 错误, 故不符合要求;
C、在数轴上, 左边的点所表示的数比右边的点所表示的数小, 错误, 故不符合要求;
D、正分数大于负分数, 正确, 故符合要求;
故选: D.

2. 下列运算正确的是 ()

- A. $-2^4 = 16$
- B. $(-2)^4 = -16$
- C. $-(-2^4) = 16$
- D. $-(-2)^4 = 16$

【答案】C

【解析】

【分析】根据有理数的乘方运算计算结果判断即可.

【详解】解: A 选项: $-2^4 = -16$, 原式计算错误;
B 选项: $(-2)^4 = 2^4 = 16$, 原式计算错误;
C 选项: $-(-2^4) = -(-16) = 16$, 原式计算正确;
D 选项: $-(-2)^4 = -2^4 = -16$, 原式计算错误.

故选：C.

【点睛】本题主要考查有理数的乘方运算，解题的关键是计算过程中正确处理符号.

3. 下列方程中是二元一次方程组的有 ()

$$\textcircled{1} \begin{cases} 2xy=6 \\ x+y=1 \end{cases}, \textcircled{2} \begin{cases} 3x=y+5 \\ 2x-\frac{y}{4}=-2 \end{cases}, \textcircled{3} \begin{cases} \frac{x}{y}=3 \\ 4x-2y=5 \end{cases}, \textcircled{4} \begin{cases} 2x+y=1 \\ x-2z=3 \end{cases},$$

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了二元一次方程组的定义，根据二元一次方程组的定义：把具有相同未知数的两个二元一次方程合在一起，就组成了一个二元一次方程组，逐项进行分析即可判断求解，掌握二元一次方程组的定义是解题的关键.

【详解】解：方程组 $\begin{cases} 2xy=6 \\ x+y=1 \end{cases}$ 中 $2xy=6$ 是二元二次方程，故 $\textcircled{1}$ 不是二元一次方程组，不合题意；

方程组 $\begin{cases} 3x=y+5 \\ 2x-\frac{y}{4}=-2 \end{cases}$ 是二元一次方程组，故 $\textcircled{2}$ 符合题意；

方程组 $\begin{cases} \frac{x}{y}=3 \\ 4x-2y=5 \end{cases}$ 中 $\frac{x}{y}=3$ 不是整式方程，故 $\textcircled{3}$ 不是二元一次方程组，不合题意；

方程组 $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x-2z=3 \end{cases}$ 中含有3个未知数，故 $\textcircled{4}$ 不是二元一次方程组，不合题意；

$\therefore$ 是二元一次方程组的有1个，

故选：A.

4. 已知 P 是线段 AB 上一点（与端点 A, B 不重合）， M 是线段 AP 的中点， N 是线段 BP 的中点， $AB=6$ 厘米，那么 MN 的长等于 ()

A. 2 厘米

B. 3 厘米

C. 4 厘米

D. 5 厘米

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了线段中点的有关计算，根据 M 是线段 AP 的中点， N 是线段 BP 的中点，求出 $MP=\frac{1}{2}AP$ ， $PN=\frac{1}{2}PB$ ，得出 $MN=MP+PN=\frac{1}{2}AP+\frac{1}{2}PB=\frac{1}{2}(AP+PB)=3$ （厘米）即可.

【详解】解：∵ P 是线段 AB 上一点，

$$\therefore AP + PB = AB = 6 \text{ 厘米},$$

∵ M 是线段 AP 的中点， N 是线段 BP 的中点，

$$\therefore MP = \frac{1}{2}AP, \quad PN = \frac{1}{2}PB,$$

$$\therefore MN = MP + PN = \frac{1}{2}AP + \frac{1}{2}PB = \frac{1}{2}(AP + PB) = 3 \text{ (厘米)},$$

故选：B.



5. 下面不能检验直线与平面垂直的工具是 ()

- A. 铅垂线 B. 三角尺 C. 长方形纸片 D. 合页型折纸

【答案】C

【解析】

【分析】根据直线与平面垂直的意义进行判断即可.

【详解】解：铅垂线、三角尺、合页型折纸可以检验直线与平面垂直，而长方形纸片比较单薄，不适合支撑检测直线与面之间的垂直度，

故选：C.

【点睛】本题考查垂线，掌握直线与平面垂直的意义是正确判断的前提.

6. 下列说法中，正确的是 ()

- A. 连接两点的线段叫做两点之间的距离
B. 用度量法和叠合法都可以比较两个角的大小
C. 六个面、十二条棱和八个顶点组成的图形都是长方体
D. 空间两条直线间的位置关系只有相交和平行两种

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了命题，根据两点间的距离的定义、角的大小比较方法、立体图形和两条直线间的位置关系逐一判断即可求解，掌握相关知识点是解题的关键.

【详解】解：A、连接两点的线段的长度叫做两点之间的距离，该选项说法错误，不合题意；

B、用度量法和叠合法都可以比较两个角的大小，该选项说法正确，符合题意；

C、六个面、十二条棱和八个顶点组成的图形可以是正方体或棱台，该选项说法错误，不合题意；

D、同一平面内两条直线间的位置关系只有相交和平行两种，该选项说法错误，不合题意；

故选：B.

二、填空题（每小题 2 分，共 24 分）

7. $-2\frac{1}{5}$ 的倒数是_____.

【答案】 $-\frac{5}{11}$

【解析】

【分析】 先把带分数化为假分数，然后根据倒数的定义解答即可.

【详解】 解： $-2\frac{1}{5} = -\frac{11}{5}$.

所以 $-2\frac{1}{5}$ 的倒数是 $-\frac{5}{11}$.

故答案为： $-\frac{5}{11}$.

【点睛】 本题考查了倒数的定义.

8. 比较大小： $-2\frac{1}{4}$ 与 $-\frac{7}{3}$. （用“>”、“<”或“=”连接）

【答案】 >

【解析】

【分析】 根据两个负数比较大小的方法：绝对值大的反而小解答即可.

【详解】 解： 因为 $\left|-2\frac{1}{4}\right| = 2\frac{1}{4}$, $\left|-\frac{7}{3}\right| = 2\frac{1}{3}$, $2\frac{1}{4} < 2\frac{1}{3}$,

所以 $-2\frac{1}{4} > -\frac{7}{3}$.

故答案为： >.

【点睛】 本题考查了比较有理数的大小，属于基础题目，熟知比较两个负数大小的方法是解题的关键.

9. 数轴上表示数 $\frac{1}{3}$ 和表示数 -2 的两点之间的距离是_____.

【答案】 $2\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了数轴上两点之间的距离. 熟练掌握数轴上两点之间的距离是解题的关键.

根据 $\frac{1}{3} - (-2)$, 计算求解即可.

【详解】 解： 由题意知，数轴上表示数 $\frac{1}{3}$ 和表示数 -2 的两点之间的距离是 $\frac{1}{3} - (-2) = 2\frac{1}{3}$,

故答案为： $2\frac{1}{3}$.

10. “x 的一半减去 5 所得的差不小于 3”，用不等式表示为_____.

【答案】 $\frac{x}{2} - 5 \geq 3$

【解析】

【分析】根据题意转换为式子表示出来即可.

【详解】 x 的一半: $\frac{x}{2}$; 减去 5: -5 ; 所得的差: $\frac{x}{2} - 5$;

不小于 3: 大于等于 ≥ 3

故答案为: $\frac{x}{2} - 5 \geq 3$

【点睛】本题考查学生读题能力, 关键在于将汉字意思转化为数字式子表示.

11. 二元一次方程 $x + 4y = 7$ 的非负整数解是_____.

【答案】 $\begin{cases} x=7 \\ y=0 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$

【解析】

【分析】本题考查了求二元一次方程的非负整数解, 由方程可得 $y = \frac{7-x}{4}$, 根据 y 为非负整数可得 $7-x=0$ 或 4, 据此解答即可求解, 掌握解二元一次方程的解的方法是解题的关键.

【详解】解: 由方程 $x + 4y = 7$ 得 $4y = 7 - x$,

$$\therefore y = \frac{7-x}{4},$$

$\because x, y$ 为非负整数,

$$\therefore 7-x=0 \text{ 或 } 4,$$

$$\therefore x=7 \text{ 或 } 3,$$

当 $x=7$ 时, $y=0$; 当 $x=3$ 时, $y=1$,

$$\therefore \text{二元一次方程 } x + 4y = 7 \text{ 的非负整数解是为 } \begin{cases} x=7 \\ y=0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases},$$

故答案为: $\begin{cases} x=7 \\ y=0 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$.

12. 已知从太阳发出的光照射到地球大约需要 500 秒, 光的速度约为每秒 300000000 米, 那么太阳与地球的距离约等于_____米 (结果用科学记数法表示).

【答案】 1.5×10^{11}

【解析】

【分析】本题考查了绝对值大于 1 的科学记数法的表示, 解题的关键在于确定 a, n 的值.

根据绝对值大于1的数，用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq a < 10$ ， n 的值为整数位数少1.

【详解】解：由题意知，太阳与地球的距离约等于 $500 \times 3000000000 = 1500000000000$ （米），

1500000000000大于1，用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ ，其中 $a = 1.5$ ， $n = 11$ ，

$\therefore 1500000000000$ 用科学记数法表示为 1.5×10^{11} ，

故答案为： 1.5×10^{11} .

13. 已知 $\angle \alpha = 53^\circ 28'$ ，那么 $\angle \alpha$ 的余角 = _____（结果用度、分、秒表示）.

【答案】 $36^\circ 32'$

【解析】

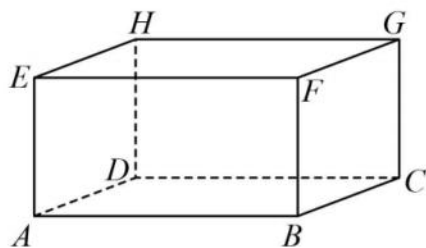
【分析】本题考查了余角，度、分、秒的换算. 熟练掌握和为 90° 的两个角互为余角， $1^\circ = 60'$ 是解题的关键.

由题意知， $\angle \alpha$ 的余角 $= 90^\circ - 53^\circ 28'$ ，计算求解即可.

【详解】解：由题意知， $\angle \alpha$ 的余角 $= 90^\circ - 53^\circ 28' = 36^\circ 32'$ ，

故答案为： $36^\circ 32'$.

14. 如图，在长方体 $ABCD - EFGH$ 中，与 AE 平行的面是_____.



【答案】平面 $HDCG$ 和平面 $BCGF$

【解析】

【分析】根据平行的定义进行判断即可.

【详解】解：因为棱 AE 在平面 $ABFE$ 和平面 $ADHE$ 中，那么与棱 AE 平行的平面有两个是平面 $HDCG$ 和平面 $BCGF$.

故答案是：平面 $HDCG$ 和平面 $BCGF$.

【点睛】本题主要考查了平行的定义，解题的关键是熟练掌握并理解定义.

15. 在线段 AB 延长线上顺次截取 $BC = CD = 2AB$ ，如果 $AB = 2$ ，那么 $AD =$ _____.

【答案】10

【解析】

【分析】本题考查了线段的和与差. 熟练掌握线段的和与差是解题的关键.

由题意知, $BC = CD = 2AB = 4$, 根据 $AD = AB + BC + CD$, 计算求解即可.

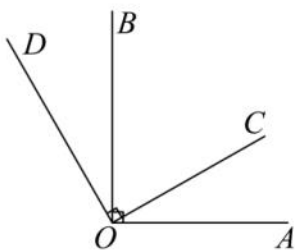
【详解】解: 由题意知, $BC = CD = 2AB = 4$,

$\therefore AD = AB + BC + CD = 10$,

故答案为: 10.

16. 如图, 如果 $\angle DOB + \angle BOC = 90^\circ$, $\angle AOC + \angle BOC = 90^\circ$, 那么 $\angle BOD = \angle AOC$ 的理由是

_____.



【答案】同角的余角相等

【解析】

【分析】本题考查了同角的余角相等. 熟练掌握同角的余角相等是解题的关键.

根据同角的余角相等作答即可.

【详解】解: 由题意知, $\angle BOD = \angle AOC$ 的理由是同角的余角相等,

故答案为: 同角的余角相等.

17. 已知 $\angle AOB = 2\angle BOC$, $\angle BOC = 15^\circ$, 那么 $\angle AOC$ 的度数是_____.

【答案】 15° 或 45°

【解析】

【分析】本题考查了角度的计算. 分情况求解是解题的关键.

由题意知, $\angle AOB = 2\angle BOC = 30^\circ$, 分 OC 在 $\angle AOB$ 内部, OC 在 $\angle AOB$ 外部, 两种情况求解即可.

【详解】解: 由题意知, $\angle AOB = 2\angle BOC = 30^\circ$,

分 OC 在 $\angle AOB$ 内部, OC 在 $\angle AOB$ 外部, 两种情况求解;

当 OC 在 $\angle AOB$ 内部,

$\therefore \angle AOC = \angle AOB - \angle BOC = 15^\circ$;

当 OC 在 $\angle AOB$ 外部,

$\therefore \angle AOC = \angle AOB + \angle BOC = 45^\circ$;

综上所述, $\angle AOC$ 的度数是 15° 或 45° ,

故答案为: 15° 或 45° .

18. 小明与小美家相距 1.8 千米. 有一天, 小明与小美同时从各自家里出发, 向对方家走去, 小明家的狗和小明一起出发, 小狗先跑去和小美相遇, 又立刻回头跑向小明, 又立刻跑向小美……一直在小明与小美之间跑动. 已知小明速度为 50 米/分, 小美速度为 40 米/分, 小明家的狗速度为 150 米/分, 则小明与小美相遇时, 小狗一共跑了_____米.

【答案】3000

【解析】

【分析】设经过 x 分钟两人相遇, 根据两人的速度之和 $\times$ 时间=小明和小美家的距离, 即可得出一元一次方程, 解之即可求得两人相遇时间, 再利用路程=速度 $\times$ 时间, 即可求出小狗跑的距离.

【详解】设经过 x 分钟两人相遇,

依题意, 得: $(50+40)x=1800$,

解得: $x=20$,

所以小狗跑的距离为 $150 \times 20 = 3000$ (米)

故答案为: 3000.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用, 找准等量关系, 正确列出一元一次方程是解题的关键.

三、简答题 (每小题 6 分, 共 42 分)

19. 计算: $(-2) \times \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{4} \right) - (-2)^2 \times 5 \div 8$

【答案】 $-\frac{11}{3}$

【解析】

【分析】本题考查了有理数的混合运算, 根据有理数的运算法则直接计算即可求解, 掌握有理数的运算法则是解题的关键.

【详解】解: 原式 $= (-2) \times \frac{7}{12} - 4 \times 5 \div 8$
 $= -\frac{7}{6} - \frac{5}{2},$
 $= -\frac{11}{3}.$

20. 解方程: $\frac{y-1}{2} = 2 - \frac{3y-4}{5}$

【答案】 $y=3$

【解析】

【分析】先去分母, 再移项, 再合并同类项, 最后系数化为 1 求解即可.

【详解】解： $\frac{y-1}{2} = 2 - \frac{3y-4}{5}$

$$5y - 5 = 20 - 6y + 8$$

$$5y + 6y = 20 + 8 + 5$$

$$11y = 33$$

$$y = 3.$$

【点睛】本题考查了一元一次方程求解，正确的计算是解决本题的关键.

21. 解方程组： $\begin{cases} 5x + 6y = 16 \text{ ①} \\ 2x - 3y = 1 \text{ ②} \end{cases}$

【答案】 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

【解析】

【分析】本题考查了解二元一次方程组，利用加减法解答即可求解，掌握解二元一次方程组的方法是解题的关键.

【详解】解： ① + ② × 2 得， $9x = 18$,

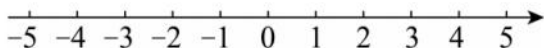
$$\therefore x = 2,$$

把 $x = 2$ 代入 ② 得， $4 - 3y = 1$,

$$\therefore y = 1,$$

$$\therefore \text{方程组的解为} \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}.$$

22. 解不等式组： $\begin{cases} \frac{1-2x}{3} \leq x+2 \\ 2x+2 > 2(2x-1) \end{cases}$ ， 把它的解集在数轴上表示出来，并写出这个不等式组的整数解.



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

【解析】

【分析】本题考查了解一元一次不等式组，在数轴上表示解集. 熟练掌握解一元一次不等式组，在数轴上表示解集是解题的关键.

分别求出两个不等式的解集，进而可得不等式组的解集，在数轴上表示解集，然后求整数解即可.

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

$$\frac{1-2x}{3} \leq x+2,$$

$$1-2x \leq 3x+6,$$

$$-5x \leq 5,$$

解得， $x \geq -1$ ；

$$2x+2 > 2(2x-1),$$

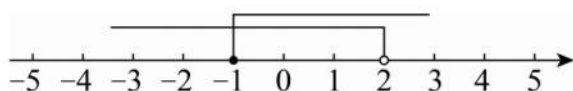
$$2x+2 > 4x-2,$$

$$-2x > -4,$$

解得， $x < 2$ ；

∴ 不等式组的解集为 $-1 \leq x < 2$ ，

在数轴上表示解集如下；



∴ 整数解为 $-1, 0, 1$.

23. 解方程组：
$$\begin{cases} 3x+2y+5z=2 \\ x-2y-z=6 \\ 4x+2y-7z=30. \end{cases}.$$

【答案】
$$\begin{cases} x=4 \\ y=0 \\ z=-2 \end{cases}$$

【解析】

【分析】先将三元一次方程化为二元一次方程组，再化为一元一次方程即可解答本题.

【详解】解：
$$\begin{cases} 3x+2y+5z=2 \text{ ①} \\ x-2y-z=6 \text{ ②} \\ 4x+2y-7z=30 \text{ ③} \end{cases},$$

①+②，得 $x+z=2$ ④，

②+③，得 $5x-8z=36$ ⑤，

④×5-⑤，得 $13z=-26$ ，

解得 $z=-2$ ，

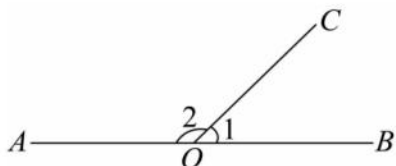
把 $z = -2$ 代入④，得 $x = 4$ ，

把 $x = 4$ ， $z = -2$ 代入②，得 $y = 0$ 。

所以原方程组的解是
$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 0 \\ z = -2 \end{cases}.$$

【点睛】本题考查解三元一次方程组，解题的关键是明确消元的数学思想，会解三元一次方程组。

24. 如图，点 A 、 O 、 B 在同一直线上， $\angle 2$ 是 $\angle 1$ 的余角的 3 倍，求 $\angle 1$ 的大小。



【答案】 45°

【解析】

【分析】本题考查了余角的定义，一元一次方程的应用，设 $\angle 1 = \alpha$ ，则 $\angle 2 = 3(90^\circ - \alpha)$ ，由 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ 可得 $\alpha + 3(90^\circ - \alpha) = 180^\circ$ ，解方程即可求解，理解余角的定义并根据题意正确列出一元一次方程是解题的关键。

【详解】解：设 $\angle 1 = \alpha$ ，则 $\angle 2 = 3(90^\circ - \alpha)$ ，

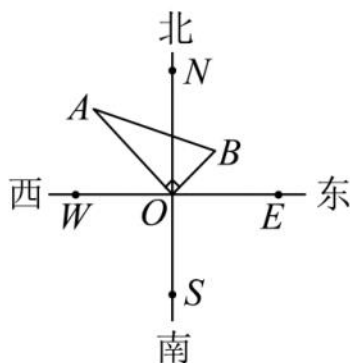
$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ，

$\therefore \alpha + 3(90^\circ - \alpha) = 180^\circ$ ，

解得 $\alpha = 45^\circ$ ，

$\therefore \angle 1$ 的度数为 45° 。

25. 如图，射线 ON 、 OE 、 OS 、 OW 分别表示从点 O 出发北、东、南、西四个方向，将直角三角尺的直角顶点与点 O 重合。



(1) 图中与 $\angle BOE$ 互余的角是_____；

(2) ①用直尺和圆规作 $\angle AOE$ 的平分线 OP ；(不写作法，保留作图痕迹)

②在①所做的图形中，如果 $\angle AOE = 132^\circ$ ，那么点 P 在点 O _____ 方向.

【答案】(1) $\angle NOB$, $\angle AOW$

(2) 北偏东 24°

【解析】

【分析】(1) 根据互余，平角的定义判断即可.

(2) 利用角平分线的定义求出 $\angle POE$ ，再求出 $\angle NOP$ 即可解决问题.

【小问 1 详解】

$$\because \angle AOB = \angle NOE = 90^\circ, \angle EOW = 180^\circ,$$

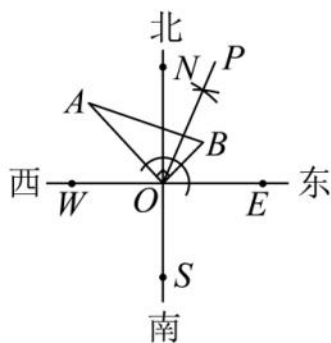
$$\therefore \angle AOW + \angle BOE = 90^\circ, \angle NOB + \angle BOE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BOE \text{ 互余的角有: } \angle NOB, \angle AOW,$$

故答案为: $\angle NOB$, $\angle AOW$;

【小问 2 详解】

①如图，射线 OP 即为所求作.



$$\textcircled{2} \because \angle AOE = 132^\circ, OP \text{ 平分 } \angle AOE,$$

$$\therefore \angle POE = \frac{1}{2} \times 132^\circ = 66^\circ,$$

$$\because \angle NOE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle NOP = 90^\circ - 66^\circ = 24^\circ,$$

$\therefore$ 点 P 在点 O 的北偏东 24° 的方向上.

故答案为: 北偏东 24° .

【点睛】本题考查作图-应用与设计，角平分线的定义，方向角等知识，解题的关键是准确作 $\angle AOE$ 的平分线.

四、解答题 (第 26、27 题每题 7 分，第 28 题 8 分，共 22 分)

26.

(1) 在已有的图形基础上补画图形, 使之成为长方体的直观图(虚线表示被遮住的线段, 不必写画法步骤).



(2) 用一根 72cm 长的铁丝正好做一个长、宽、高的比为 4:3:2 的长方体框架, 那么这个长方体框架的体积是多少?

【答案】(1) 见解析 (2) 192cm^3

【解析】

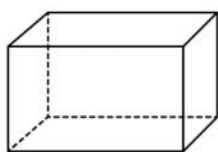
【分析】本题考查了作长方体, 长方体的体积, 一元一次方程的应用. 熟练掌握作长方体, 长方体的体积, 一元一次方程的应用是解题的关键.

(1) 按照要求作图即可;

(2) 设长方体的长为 $4a$, 则宽为 $3a$, 高为 $2a$, 依题意得, $4(4a+3a+2a)=72$, 可求 $a=2$, 进而可得长方体的长、宽、高分别为 8 cm、6 cm、4 cm, 然后计算体积即可.

【小问 1 详解】

解: 由题意补图如下;



【小问 2 详解】

解: 设长方体的长为 $4a$, 则宽为 $3a$, 高为 $2a$,

依题意得, $4(4a+3a+2a)=72$,

解得, $a=2$,

$\therefore$ 长方体的长、宽、高分别为 8 cm、6 cm、4 cm,

$\therefore$ 长方体的体积为 $8 \times 6 \times 4 = 192(\text{cm}^3)$,

$\therefore$ 长方体框架的体积是 192cm^3 .

27. 甲、乙两人从相距 42 千米的两地同时相向出发, 3 小时 30 分钟后相遇. 如果乙先出发 6 小时, 那么在甲出发 1 小时后与乙相遇, 求甲、乙两人的速度.

【答案】甲的速度为 7 千米/时, 则乙的速度为 5 千米/时.

【解析】

【分析】由题意知两人的速度和为 $42 \div 3.5 = 12$ (千米/时), 设甲的速度为 x 千米/时, 则乙的速度为 $(12-x)$

千米/时；列一元一次方程 $x + (1+6) \times (12-x) = 42$ 求解即可.

【详解】解：两人的速度和为 $42 \div 3.5 = 12$ （千米/时）；

设甲的速度为 x 千米/时，则乙的速度为 $(12-x)$ 千米/时.

则： $x + (1+6) \times (12-x) = 42$,

解 $x = 7$,

$\therefore (12-x) = 5$.

答：甲的速度为 7 千米/时，则乙的速度为 5 千米/时.

【点睛】本题考查了一元一次方程的实际应用，解题的关键在于根据数量关系列方程.

28. 减少雾霾，环保出行. 家住上海的小明家人经常拼车出行，某拼车公司规定车主“一对一服务”，即车主每次服务一个拼车订单，不能中途接送他人，并按照乘客上、下车地点、时间准时接送乘客，按照拼车所发生的成本等制定了合理的付费规则，其中上海、昆明两个城市拼车付费规则如下：（见表 1、表 2）

表 1：上海拼车付费规则

路程 x （公里）	计费规则
$0 < m \leq 3$	10 元
$3 < x \leq 10$	1.5 元/公里
$x > 10$	1 元/公里

表 2：昆明拼车付费规则

路程 x （公里）	计费规则
$x > 0$	4 元 + 1.2 元/公里

例如，小李拼车一次的路程是 15 公里，如果他在上海，那么所付的费用为

$10 + (10-3) \times 1.5 + (15-10) \times 1 = 25.5$ 元；如果他在昆明，所付的费用为 $4 + 15 \times 1.2 = 22$ 元.

（1）一天，小明爸爸从家到单位拼车出行一次，付费 16 元，那么从他家到单位的拼车路程是多少公里？

（2）如果小明爸爸从上海到昆明出差的路上，除了乘动车外的路程，他都选择该拼车公司拼车出行，已知小明爸爸在上海和昆明两地各拼车出行一次，且每次拼车路程大于 3 公里.

①如果小明爸爸在两地拼车路程共计 50 公里，付费 71.3 元，那么他在两地拼车的路程各为多少公里？

②如果小明爸爸在上海拼车的路程超过 10 公里，他在两地拼车的费用共 36.1 元，且在两地拼车的路程都是

整数公里，那么小明爸爸在这两地拼车的路程各为多少公里？

【答案】(1) 7 公里 (2) ①上海：6 或 16 公里；昆明：44 或 34 公里；②上海：12 公里；昆明：8 公里

【解析】

【分析】(1) 根据付费规则，首先计算 10 公里时的乘车费用，与所付费用比较后得出小明家到爸爸单位的路程在 3 到 10 公里之间，列方程求解即可；

(2) ①设在上海拼车 n 公里，在昆明拼车 $(50-n)$ 公里，分 $3 < n \leq 10$ 和 $n > 10$ 两种情况，列出一元一次方程求解即可；②设在上海拼车 a 公里，在昆明拼车 b 公里，根据付费规则和共计费用列二元一次方程，再由 $a > 10$ ，及 a 和 b 均为整数，求解即可。

【详解】解：(1) 设从小明家到单位的拼车路程是 m 公里，

$$\because 10 + (10 - 3) \times 1.5 = 20.5, 10 < 16 < 20.5,$$

$$\therefore 3 < m < 10,$$

$$\text{根据题意得：} 10 + (m - 3) \times 1.5 = 16,$$

$$\text{解得：} m = 7.$$

答：从小明家到单位的拼车路程是 7 公里。

(2) ①设小明的爸爸在上海拼车路程是 n 公里，则在昆明拼车路程是 $(50-n)$ 公里。

$$\text{当 } 3 < n \leq 10 \text{ 时，有 } 10 + (n - 3) \times 1.5 + 4 + 1.2(50 - n) = 71.3,$$

$$\text{解得：} n = 6,$$

$$\therefore 50 - n = 44,$$

$\therefore$ 小明的爸爸在上海拼车 6 公里，在昆明拼车 44 公里；

$$\text{当 } n > 10 \text{ 时，有 } 10 + (10 - 3) \times 1.5 + (n - 10) \times 1 + 4 + 1.2(50 - n) = 71.3,$$

$$\text{解得：} n = 16,$$

$$\therefore 50 - n = 34,$$

$\therefore$ 小明的爸爸在上海拼车 16 公里，在昆明拼车 34 公里。

综上所述：小明的爸爸在上海拼车 6（或 16）公里，在昆明拼车 44（或 34）公里。

②设小明的爸爸在上海拼车 a 公里，在昆明拼车 b 公里，

$$\text{根据题意得：} 10 + (10 - 3) \times 1.5 + (a - 10) \times 1 + 4 + 1.2b = 36.1,$$

$$\text{整理得：} 5a + 6b = 108,$$

$$\therefore b = 18 - \frac{5}{6}a,$$

$\because a > 10$ ，且 a 、 b 均为正整数，

$\therefore$ 当 $a = 12$ 时， $b = 8$ ；

当 $a = 18$ 时， $b = 3$ （不合题意，舍去），

答：小明的爸爸在上海拼车 12 公里，在昆明拼车 8 公里．

【点睛】 本题考查一元一次方程及二元一次方程的实际应用，解题关键是从所给材料中找到关键信息，根据等量关系正确列出方程，特别是第 2 问的第 1 小问需要分情况讨论，得出方程的解后对照已知要求进行检验，是必须的步骤．